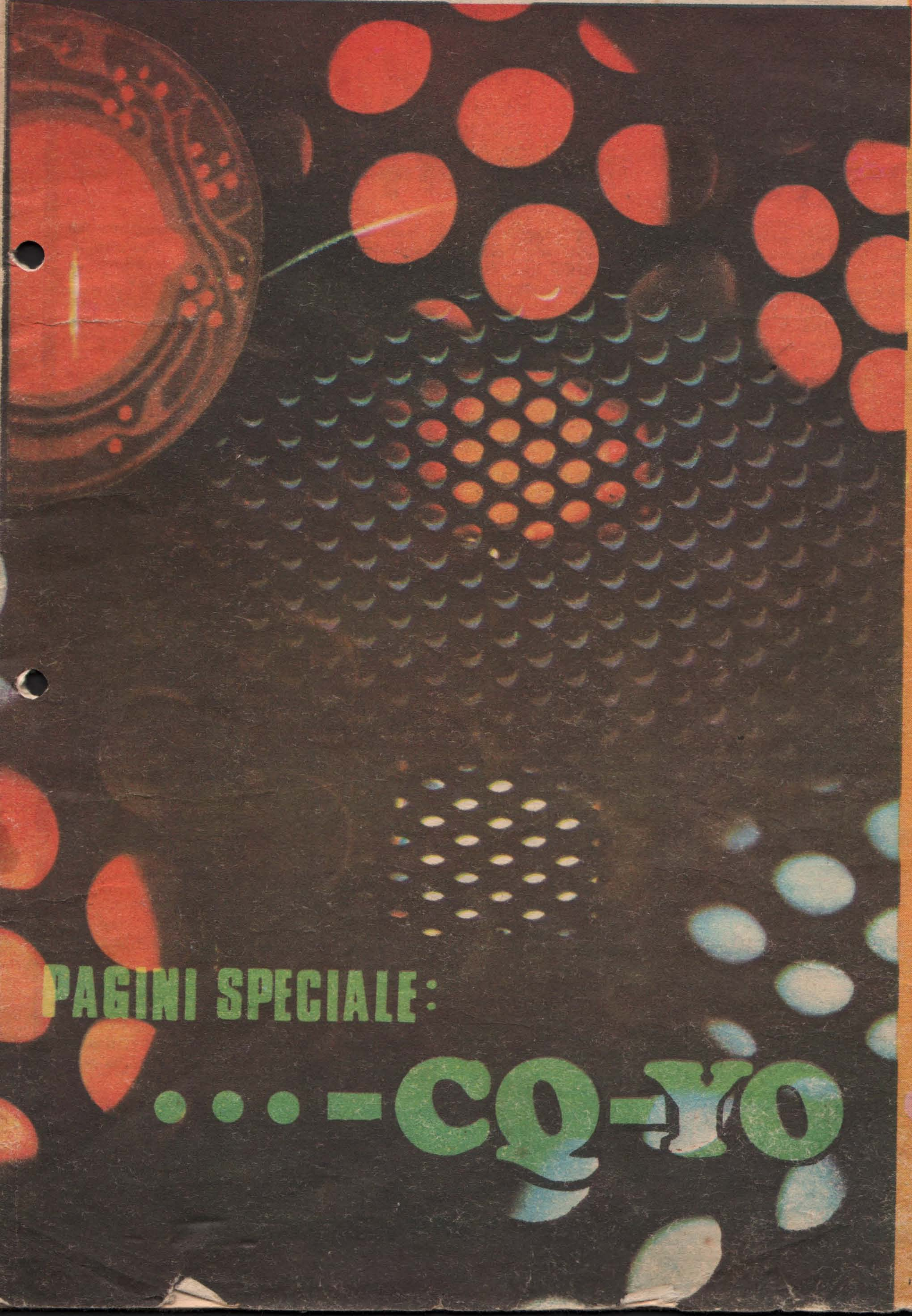
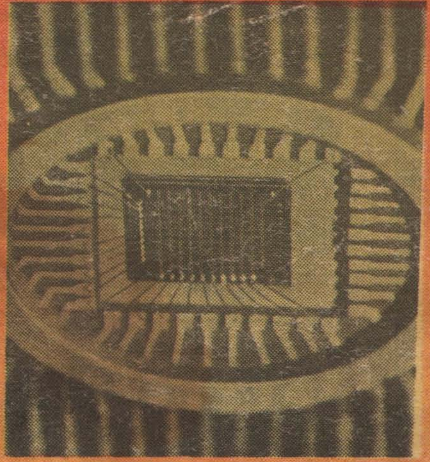
TEHNIUM

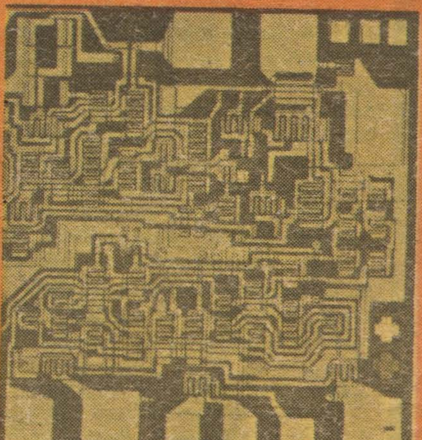
74

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"









PAGINI SPECIALE:

...-CQ-YO

3

24 PAGINI
2 LEI

4 RADIORECEPTOARE

cu reacție

Un radioreceptor foarte simplu, ce se realizează ușor, cu piese puține și care pentru un începător constituie o piatră de încercare, este prezentat în schema alăturată.

Acest radioreceptor echipat doar cu un tranzistor este de tipul cu reacție și funcționează în gama undelor medii. Semnalul provenit din antenă este aplicat circuitului Cv L_1, care este fixat să rezoneze pe o anumită frecvență, adică tocmai pe frecvența postului pe care dorim să-l recepționăm.

Prin cuplaj, semnalul se aplică prin intermediul înfășurării L_2 bazei tranzistorului T. O parte din componenta de radiofrecvență, prin condensatorul Cr, este aplicată la intrare în fază cu semnalul din antenă, ceea ce duce la mărirea substanțială a amplificării. Aceasta este de fapt partea de reacție. Grupul RC este denumit grup de detecție și datorită lui se extrage din semnalul de radiofrecvență componenta de audio, care este amplificată, și prin șocul Dr se aplică căștilor, unde poate fi ascultat. Rolul șocului Dr este de a nu permite semnalului de radiofrecvență să treacă în căști.

Constructorului îi revine realizarea bobinelor L_1, L_2 și a șocului Dr.

Pe o bară de ferită, de secțiune circulară, cu diametrul de 8—10 mm și lungă de 120 mm, se fixează bobinele L_1 și L_2

Întîi, pe bară se răsucește o bucată de hîrtie. Această hîrtie se lipește la capăt ca să obținem carcasa pe care se bobinează. De reținut că această carcasă trebuie să gliseze pe bara de ferită, nu să fie fixă. Se fac două astfel de carcase: una pentru L_1 și una pentru L_2.

L_1 este constituit din 65 de spire cu fir de cupru emailat, cu diametrul de 0,2 mm, bobinat spiră lîngă spiră. L_2 are 6 spire din aceeași sîrmă, bobinată la fel. După bobinare, capetele sîrmei se fixează de bobină cu ceară.

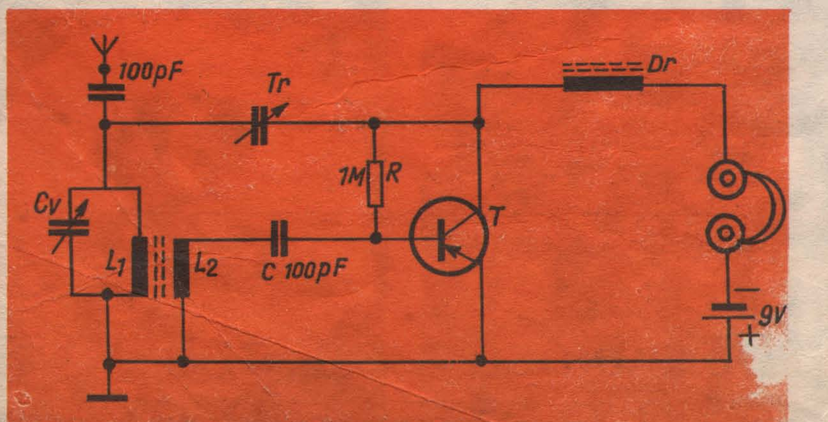
Șocul Dr se realizează pe o carcasă cu miez de ferocart, pe care se bobinează 300 de spire cu sîrmă de cupru emailat, avînd diametrul 0,1 mm.

Tranzistorul T este de tip EFT 317, EFT 319, P 401 etc. După ce aparatul a fost construit, se rotește condensatorul Cv pînă se recepționează un post. Se deplasează pe bara de ferită întîi L_1 și apoi L_2 pînă la audiție maximă. După care, prin rotirea condensatorului Cr, audiția devine foarte puternică, la un moment dat apărînd chiar fluierături.

Condensatorul Cr se lasă pe poziția unei audiții maxime neînsoțită de fluierături.

Căștile au impedanța de 2 000Ω.

Alimentarea aparatului se face dintr-o baterie de 9V.



reflex

Un receptor cu un tranzistor pentru începători, care poate avea gabaritul unei cutii de chibrituri, este prezentat în schema alăturată.

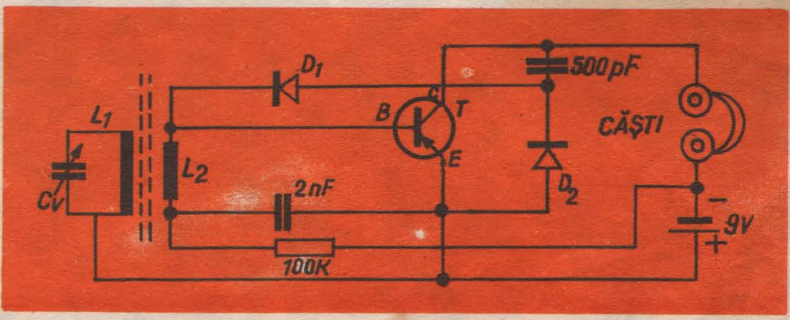
Semnalul selectat de circuitul de antenă CvL_1 este aplicat tranzistorului T de tip EFT 317 (sau oricare altul). Din colector, prin condensatorul de 500 pF, semnalul este detectat de diodele D_1 și D_2. Aceste diode pot fi de orice tip din seria EFD sau oricare altele (de exemplu, EFD 108).

Detectorul are randament mare, fiind de tipul cu dublare de tensiune. De la detector, semnalul de audiofrecvență este aplicat tranzistorului care îl amplifică și îl aplică căștilor.

Căștile pot fi cu impedanța de 2 000Ω sau chiar mai mică.

Bobina L_1 este construită din 60 spire de sîrmă de cupru izolată, de diametru 0,2 mm, iar L_2 are 8 spire din aceeași sîrmă.

Ambele bobine se așază pe un manșon de hîrtie ce are introdus un miez de ferită de tip baston, lung de 15 cm și cu diametrul de 1 cm. Bobina L_1 se bobinează spiră lîngă spiră, iar L_2, tot spiră lîngă spiră, se așază peste L_1.



cu superreacție

Programele transmise în banda undelor ultrascurte pot fi recepționate cu un montaj cu superreacție cu un singur tranzistor.

Evident, audiția poate fi ascultată în cască, dar cei care doresc pot monta în locul căștilor un amplificator și atunci audiția se poate urmări într-un difuzor.

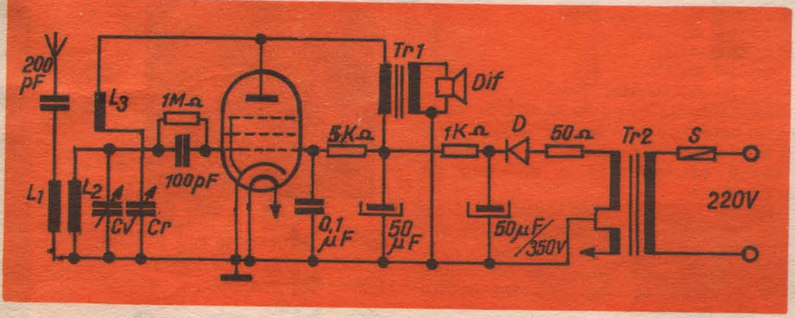
Bobinele L_1 și L_2 se realizează pe o carcasă de material plastic cu diametrul de 6 mm.

Bobinajul L_1 are 9 spire bobinate spiră lîngă spiră; la distanța de 4 mm de L_1 se bobinează L_2, care are 2,5 spire. Distanța între spirele bobinei L_2 este de 0,5 mm. Ambele bobine se fac din sîrmă de cupru emailat cu diametrul de 0,8 mm.

Șocurile S_1, S_2 și S_3 se realizează pe carcase cu diametrul de 8 mm și au cîte 10 spire din sîrmă de cupru cu diametrul de 0,6 mm.

Condensatorul de acord C_1 are capacitatea cuprinsă între 5 și 25 pF,

PENTRU ÎNCEPĂTORI



cu un tub electronic

Cu un tub electronic de tipul EF 80, 6Ж4, 6Ж8 sau cu oricare altă pentodă se poate construi un radioreceptor.

Aparatul este de tipul cu reacție și are o sensibilitate foarte mare, în sensul că se pot audia programele stațiilor naționale și străine din gama undelor medii.

Partea de reacție este constituită din bobina L_3 și condensatorul Cr.

Construind montajul din schema alăturată (fig. 1), receptorul funcționează de la prima încercare, dezvoltînd o putere acustică suficientă pentru o cameră. Amatorul care nu dorește să cumpere transformatorul de ieșire (Tr_1) și pe cel de rețea (Tr_2), le poate construi singur.

Transformatorul Tr_1 va fi realizat pe un pachet de tole de ferosiliciu, cu secțiunea de 2 cm². În primar va bobina 1 500 de spire Cu-Em, Ø 0,15 mm, iar în secundar va bobina 50 de spire, Ø 0,4 mm. Difuzorul este cu puterea de 1 VA și rezistența bobinei mobile de 4—5Ω.

Din comerț se poate cumpăra orice tip de transformator de ieșire, rezultatele fiind mulțumitoare.

Transformatorul de rețea poate fi cumpărat și el; trebuie să funcționeze la tensiunea de 220 V în primar și 200—220 V în secundar, pentru alimentarea redresorului, apoi încă o înfășurare de 6,3 V pentru încălzirea filamentului. Cei care doresc să-l construiască pot utiliza tole cu secțiunea de 4 cm², pe care vor bobina 2 750 de spire Cu-Em Ø 0,1 mm pentru primar. În secundar vor bobina 2 900 de spire Cu-Em, Ø 0,1 mm pentru alimentarea anodică și încă 86 de spire Cu-Em, Ø 0,4 mm pentru filament.

Bobinele L_1, L_2, L_3 se vor construi pe un suport cilindric de carton, preșpan sau material plastic, cu diametrul de 30 mm.

Bobina de antenă L_1 se construiește din sîrmă de cupru cu diametrul 0,15 mm și are 85 de spire; bobinajul are lățimea 5 mm, deci se bobinează aproximativ trei straturi. După ce L_1 a fost rigidizată cu parafină sau chiar colofoniu, la distanță de 5—6 mm se începe bobinarea înfășurării L_2, care are 130 de spire din sîrmă izolată cu email sau mătase, cu diametrul de 0,2—0,25 mm. Bobinajul se face spiră lîngă spiră. La distanța de 10 mm se bobinează L_3 tot spiră lîngă spiră din aceeași sîrmă ca și L_1. În redresor, dioda D este de tip D7J, D226, DR 304.

Montajul se realizează pe o bucată de tablă sau chiar pe o plăcuță de carton rigid.

Condensatoarele Cv și Cr au capacitatea maximă de 500 pF fiecare.

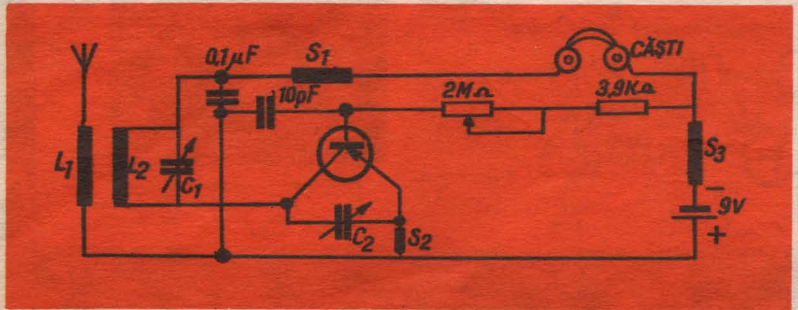
La pornirea aparatului se rotește Cv pînă ce în difuzor audiția devine puternică și apoi apare un fluierat.

Dacă acest lucru nu se întîmplă, se inversează conectarea capetelor înfășurării de reacție L_3.

iar condensatorul de reacție C_2 are capacitatea cuprinsă între 3 și 15 pF. Nivelul audiției se face prin polarizarea bazei, respectiv din potențiometrul de 2 MΩ.

Impedanța căștilor este de 2 000 Ω.

Ca antenă se poate folosi un fir cu diametrul de 1 mm și lungime de 0,5 m.



amplificator AF

Pasiunea sau dorința constructorului amator în domeniul electronicii poate fi foarte diversă.

Dacă unii sînt captivați de construcția radioreceptoarelor, foarte mulți au pasiunea construcțiilor de amplificatoare de audiofrecvență pentru a echipa un picup sau o chitară.

Desigur, există un număr imens de scheme de amplificatoare construite de întreprinderi specializate sau chiar de amatori, cu performanțe foarte diferite, dar pentru un începător și, în special, pentru cel care construiește primul amplificator, totdeauna este recomandabil a se utiliza o schemă cît mai simplă, piese cît mai puține și, în plus, amplificatorul să funcționeze bine și să fie și de bună calitate.

Pentru îndeplinirea acestor deziderate, foarte nimerită este schema alăturată, care utilizează un singur tub electronic de tipul ECL 82 sau 6Ø 3П, 5 condensatoare, un potențiometru, transformatorul de ieșire și un difuzor.

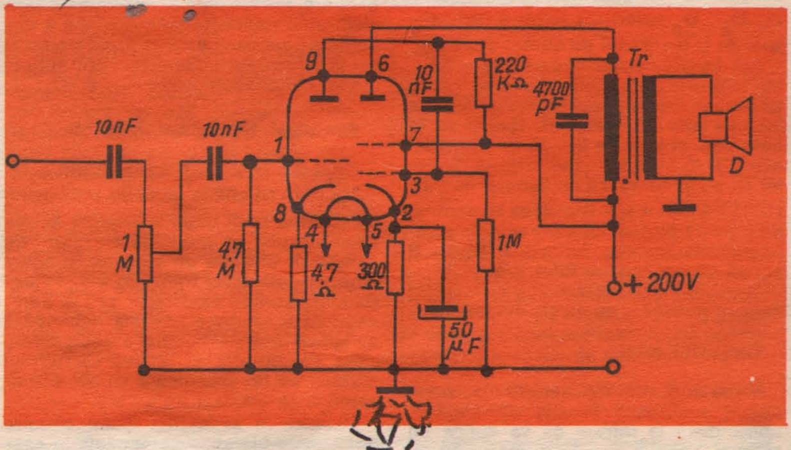
Pe schemă au fost notate și legăturile la soclul tubului. Semnalul provenit de la doza picupului, de exemplu, se aplică la condensatorul de 10 nF și din potențiometrul de 1 MΩ se reglează nivelul aplicat pe grila triodei. În catoda triodei este montată o rezistență de 47Ω care introduce o reacție negativă, ceea ce micșorează distorsiunile și mărește stabilitatea funcționării etajului.

Anoda triodei (piciorul 9) are ca sarcină o rezistență de 220 kΩ, iar cuplajul la grila de comandă a pentodei (piciorul 3) se face prin condensatorul de 10nF.

Fixarea regimului de funcționare a pentodei se face cu rezistența montată în catodă (piciorul 2) și, ca să nu introducă o atenuare a componentei alternative, a fost montat condensatorul de 50µF.

Sarcina pentodei este transformatorul de ieșire Tr, care este realizat pe un miez de ferosiliciu cu secțiunea de 2,5—4 cm². În primar se vor bobina 2 300 de spire din sîrmă de cupru emailat cu diametrul de 0,15—0,2 mm, iar în secundar se vor bobina 80—95 de spire din cupru emailat cu diametrul de 0,6—0,8 mm.

Condensatorul montat în paralel pe primarul transformatorului servește la corectarea caracteristicii de frecvență și la atenuarea componentelor de frecvență înaltă, care ar da supratensiuni pe transformator.



Difuzorul cu impedanța de 4—6Ω poate fi cu puterea de 1÷6 VA. Pentru montaj se va utiliza un soclu cu 9 contacte, prins de o plăcuță 12 × 9 cm din pertinax sau metalică.

Nu au fost specificate datele redresorului pentru motivul că în laboratorul fiecărui constructor se găsește așa ceva. Totuși, pentru cei care nu au, se poate folosi orice transformator pentru aparatele de radio ce se vînd în comerț. Dioda redresoare poate fi DR 304 sau D 226.

<u>**În numărul viitor**</u>:

CICLUL DE RADIOCONSTRUCȚII (II)

SIMULATOR ELECTRONIC
PENTRU REALIZAREA SCHEMELOR LOGICE

Creşterea vertiginoasă a numărului de calculatoare electronice din ultimii ani a determinat apariţia unor noi meserii cum ar fi operatori, analişti, programatori. În prezent, aceste cadre sînt pregătite în facultăţi, în licee de specialitate sau în producţie, în cadrul centrelor de calcul. Programele de studiu cuprind şi analiza schemelor logice alcătuite pe baza unor circuite de comutaţie combinaţionale.

Prin circuite de comutaţie combinaţionale vor fi definite circuitele al căror semnal de ieşire este la un moment dat funcţie de semnalul de intrare. Cuplînd mai multe circuite de comutaţie, se pot realiza diverse scheme logice care pot fi analizate teoretic cu elementele algebrei booliene sau practic cu ajutorul unui simulator electronic.

Simulatorul electronic, din punct de vedere constructiv, conţine o serie de circuite de comutaţie cu dispozitive semiconductoare, care pot fi cuplate după o infinitate de scheme. Pentru toate aceste circuite vom conveni că funcţiile booliene pot să ia două valori: 1 sau 0, corespunzătoare unei afirmaţii sau unei negaţii. Simulatorul electronic fiind prevăzut cu tranzistoare de tip p.n.p., valorii 1 îi va corespunde un semnal negativ iar valorii 0 îi va corespunde un semnal pozitiv.

Circuitul «ŞI»

Circuitul electronic care simulează conjuncţia «ŞI» este alcătuit din diodele D_1, D_2... D_n polarizate printr-o rezistenţă R de la o sursă B de curent continuu.

Din fig. 1 se poate observa că dacă la intrările oricăreia dintre diode se aplică un singur semnal pozitiv, circuitul se va închide prin rezistenţa R, făcînd ca la bornele **a** şi **b** să se obţină un potenţial «O». Dacă însă la toate intrările diodelor $D_1 - D_n$ se aplică un semnal negativ (1), la bornele **a** şi **b** vom avea un semnal de −9V(1). Notînd cu x şi y valorile semnalelor de intrare, funcţia F poate fi scrisă ca un produs între x şi y:

$$F = x.y$$

care se verifică şi cu datele din tabelul 1.

Circuitul «NU»

După cum arată şi denumirea, acest circuit realizează funcţia de negaţie, adică dacă la intrare se va aplica un semnal negativ x = 1, la ieşire se va obţine un semnal «O» (F = O).

Un tranzistor de tip p.n.p. lucrează în regim de comutaţie (fig. 2), asigurînd la aplicarea pe bază a unui semnal negativ x = 1, un semnal F = O pe colector. Fenomenul se explică prin faptul că, la o negativare a bazei, tranzistorul trece în stare de conducţie, ceea ce face ca în colector să se regăsească potenţialul emitorului. Variaţia funcţiei de negaţie este reprezentată în tabelul 2.

Circuitul «SAU»

Se realizează cu diodele $D_1...D_n$ polarizate printr-o rezistenţă de 100 kΩ (fig. 3). În absenţa semnalului de la intrări, în punctul A se obţine un potenţial «O». La oricare din intrări, dacă se aplică un semnal negativ (1), în punctul A se obţine un semnal (1) negativ, practic de aceeaşi valoare cu tensiunea sursei B. Funcţia F se poate scrie deci ca o sumă a celor două variabile x şi y.

Circuitul «NICI»

Dacă baza tranzistorului p.n.p. este polarizată pozitiv prin R_3, tranzistorul va fi blocat, iar în colectorul său se obţine un semnal negativ (1) a cărui valoare este egală cu −9V.

Aplicînd un semnal negativ la oricare din intrările x sau y, se obţine în colectorul tranzistorului un semnal pozitiv (0) reprezentînd practic potenţialul din emitor. Conform variaţiei valorilor din tabelul 4, se poate afirma că funcţia F reprezintă produsul nonvalorilor variabilelor x şi y, adică

$$F = \bar{x}.\bar{y}$$

Circuitul «NUMAI» (NAND)

Circuitul se realizează cu două tranzistoare p.n.p. înseriate, avînd bazele pozitive. Aplicînd oricărui tranzistor un semnal negativ pe bază, acesta nu poate trece în stare de conducţie deoarece celălalt tranzistor este blocat. Numai cînd se aplică simultan două semnale negative (1) pe bazele tranzistoarelor atunci acestea vor conduce şi deci în colectorul lui T_1 va apărea un semnal 0.

Circuitul «REPETOR»

Acest circuit (fig. 6) este folosit fie la refacerea semnalelor pe traseul schemelor, fie ca generator de impulsuri comandat. În stare iniţială, în emitorul tranzistorului semnalul este 0, reprezentînd potenţialul masei (+). La aplicarea unui semnal negativ pe bază, tranzistorul va conduce, iar în emitorul său va apărea un semnal negativ (1).

Circuitul basculant astabil (multivibrator) este un oscilator electronic de relaxare care face ca în orice moment starea tranzistoarelor să fie modificată, generînd o serie de impulsuri dreptunghiulare. Pentru aplicaţiile simulatorului electronic frecvenţa de comutaţie a circuitului basculant este de cca 2 Hz, frecvenţă care poate fi modificată prin schimbarea condensatoarelor C_1 şi C_2.

Circuitul basculant bistabil

Unul din cele două tranzistoare T_1 şi T_2 (p.n.p.) se află în stare de conducţie. La apariţia unui impuls negativ, starea tranzistorului se modifică din stare de conducţie în stare de blocare. În acest mod, în colectorul tranzistorului se obţin impulsuri cu valoarea 1 sau 0. Semnalul care produce această schimbare se aplică prin intermediul a două diode, ceea ce permite ca starea circuitului bistabil să fie modificată cu un singur semnal de aceeaşi polaritate.

Cuprind în serie mai multe circuite basculante bistabile comandate în cascadă (fig. 9), se obţine o combinaţie de impulsuri care, dacă sînt aplicate unei matrice de decodificare, vor respecta o anume lege de repetiţie.

Matricea de decodificare este formată din zece circuite «ŞI» cu cîte patru intrări fiecare, la ieşirea fiecărui circuit «ŞI» obţinîndu-se cîte un semnal negativ în ordine numerică (sistem zecimal). Ordinea de apariţie a semnalului se găseşte în tabelul 8.

Afişarea rezultatelor se va face cu ajutorul unor becuri de 2,5 V/0,07 A, montate în colectoarele tranzistoarelor (fig. 11). La apariţia unui semnal negativ, tranzistorul trece în stare de conducţie, ceea ce înseamnă că becul va lumina corespunzător semnalului (1). Legînd ieşirile matricei de decodificare la display, se obţine un sistem zecimal de afişare.

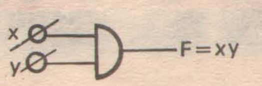
Schema reprezintă de fapt o însumare a tuturor circuitelor prezentate mai sus, pe o placă cu circuit imprimat (fig. 12). Pe placă se mai montează un întrerupător I, un buton B, care pune în funcţiune un circuit generator de impulsuri, şi o mască pentru separarea becurilor.

Pentru a obţine rezultate satisfăcătoare, se recomandă ca după montarea fiecărui circuit să i se facă şi verificarea. Ca ordine de montaj indicăm:
— display;
— circuit basculant astabil;
— circuit basculant bistabil;
— circuit «ŞI»;
— circuit «SAU»;
— circuit «NU»;
— circuit «NICI»;
— circuit «NUMAI».

Alimentarea se poate realiza fie de la patru baterii de 4,5 V legate două în serie şi apoi în paralel, fie de la un redresor capabil să furnizeze o tensiune de 9 V/1 A.

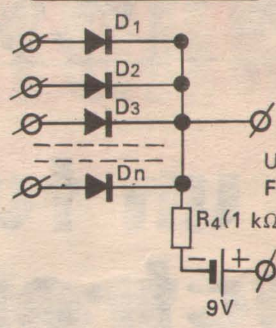
Pentru a uşura modul de lucru cu simulatorul se mai pot folosi nişte circuite electronice auxiliare cum ar fi:
— a) sonda generatoare de impulsuri;
— b) circuit repetor comandat pentru un disc telefonic;
— c) sistem de afişaj.

Sonda generatoare de impulsuri este constituită dintr-un circuit basculant astabil (fig. 13), montat într-un suport de material plastic utilizat la televizoare ca protector pe cablu de înaltă tensiune.

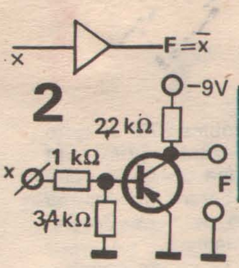


TABEL 1

F	x	y
0	0	0
0	0	1
0	1	0
1	1	1

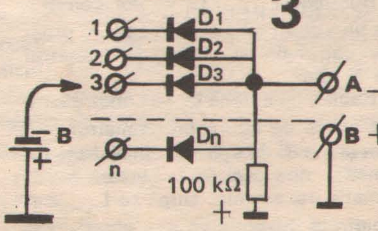


1



TABEL 2

F	x
1	0
0	1

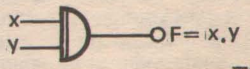


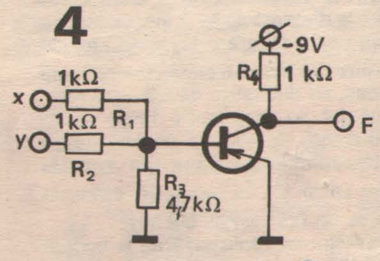
3



TABEL 3

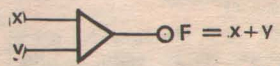
F	x	y
1	0	1
1	1	0
1	1	1
0	0	0





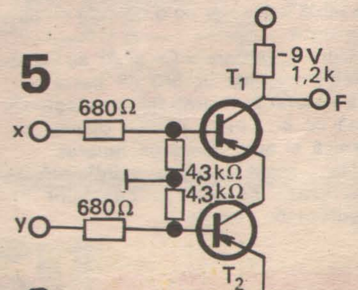
TABEL 4

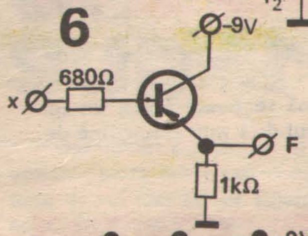
F	x	y
0	0	1
1	0	0
0	1	0
0	1	1



TABEL 5

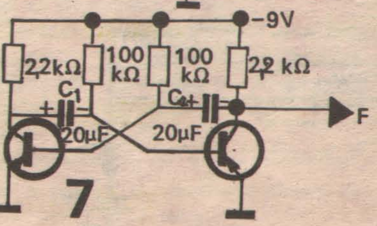
F	x	y
1	0	0
1	0	1
1	1	0
0	1	1





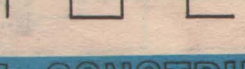
TABEL 6

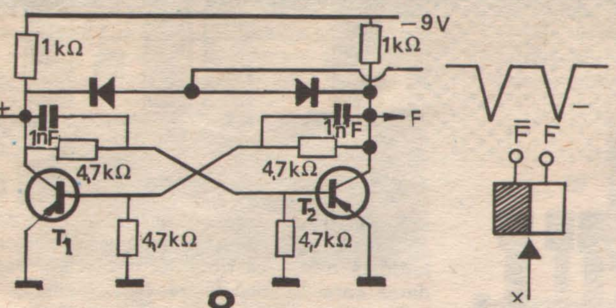
F	x
0	0
1	1



TABEL 7

/	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6
0	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	1	0	1
2	0	1	1	0	0	1
3	1	0	1	0	0	1
4	0	1	0	1	1	0
5	1	0	0	1	1	0
6	0	1	1	0	1	0
7	1	0	1	0	1	0
8	0	1	0	1	0	1

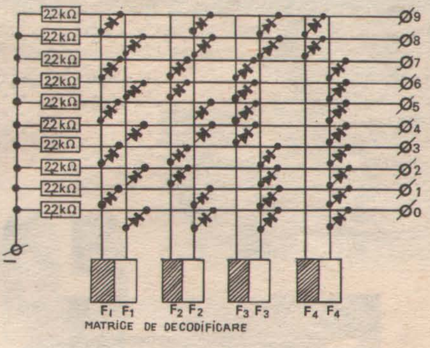




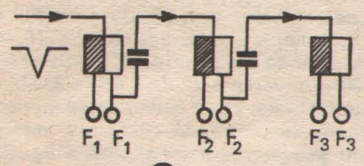
8

1	F_1	$\bar{F}_1$	F_2	$\bar{F}_2$	F_3	$\bar{F}_3$	F_4	$\bar{F}_4$
0	0	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	1	0	1	0	1
2	0	-1	1	0	0	1	0	1
3	1	0	1	0	0	1	0	1
4	0	1	0	1	1	0	0	1
5	1	0	0	1	1	0	0	1
6	0	1	1	0	1	0	0	1
7	1	0	1	0	1	0	0	1
8	0	1	0	1	0	1	1	0
9	1	0	0	1	0	1	1	0

TABEL 8

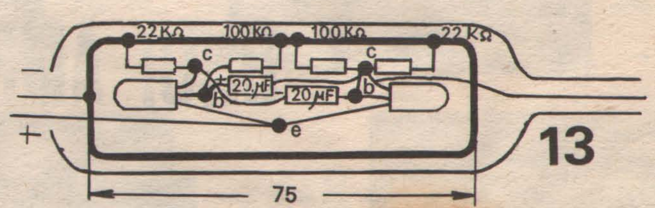


10

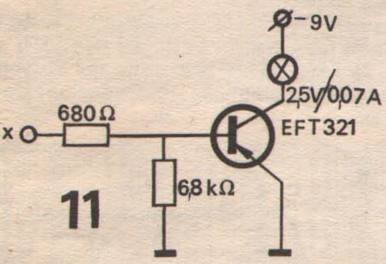


9

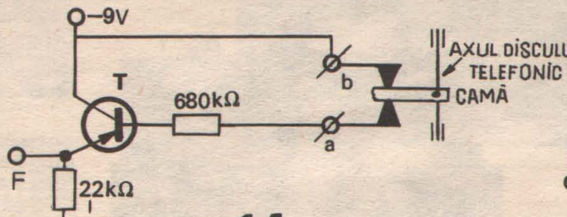
STAREA BECULUI	x
APRINS	1
STINS	0



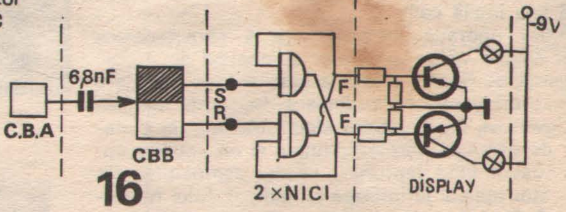
13



11



14



16

Din sîrmă de cupru cu diametrul de 1 mm se realizează un cadru de 75 × 8 mm, cadru ce va reprezenta și polul negativ al montajului. Polul pozitiv îl va forma conexiunea emitoarelor. Celelalte piese se vor amplasa conform schiței din fig. 13.

Pentru a ști cîte impulsuri se dau diverselor circuite, s-a utilizat un disc telefonic care, prin contactele a și b, negativează baza tranzistorului T al repetorului. Astfel, corespunzător fiecărui număr de pe discul telefonic, în emitorul tranzistorului T se vor obține impulsuri negative.

Cu ajutorul acestui circuit de afișare se pot urmări succesiunea impulsurilor în scheme și numărul lor de ordine. Circuitul propriu-zis este format din patru circuite basculante astabile (fig. 15), o matrice de decodificare cu 10 ieșiri și 10 indicatoare optice.

Circuitele basculante bistabile CBB sînt comandate în cascadă, intrarea primului CBB fiind chiar intrarea circuitului.

Printr-o astfel de schemă practic se realizează o deplasare a impulsurilor care, la rîndul lor, sînt selectate de cele 10 circuite «ȘI». Primul circuit «ȘI» are patru intrări — x,y,u,v, — care dacă primesc simultan impulsuri negative, deschid circuitul, adică în punctul «0» va apărea un semnal (1) negativ ce poate acționa asupra display-ului, aprinzînd becul. Din stările CBB se poate deduce că punctul «0» va primi semnal negativ în poziția inițială (vezi fig. 10 poziția «0» a impulsurilor, tabel 8).

Becurile se vor monta sub o mască transparentă și se vor numerota conform ordinii de repetiție. Considerînd realizat «simulatorul», se va trece la experimentarea diverselor scheme logice și a analizelor.

Schema nr. 1. Triggerul S-R este format (fig. 16) din două circuite «NICI», ceea ce face ca la ieșirile lor să obținem în permanență un semnal negativ (1) și unul cu potențial 0 (0).

Ieșirile circuitelor NICI se leagă la două indicatoare optice, iar intrările S și R se cuplează la colectoarele tranzistoarelor circuitului basculant bistabil comandat. Se va constata că cele două becuri se vor aprinde succesiv.

Schema nr. 2 se realizează cu două circuite «ȘI», un circuit «SAU» și unul de negație «NU», a cărui ieșire este cuplată la un indicator optic (fig. 17).

Se va analiza semnalul în fiecare punct al schemei:

— în punctul 1 apare semnal (1) dacă A și B sînt negative;
— în punctul 2 apare semnal (1) dacă C și D sînt negative;
— în punctul 3 apare semnal (1) dacă în 1 sau 2 este semnal negativ;
— în punctul 4 apare semnal (1) dacă în 3 nu apare semnal negativ.

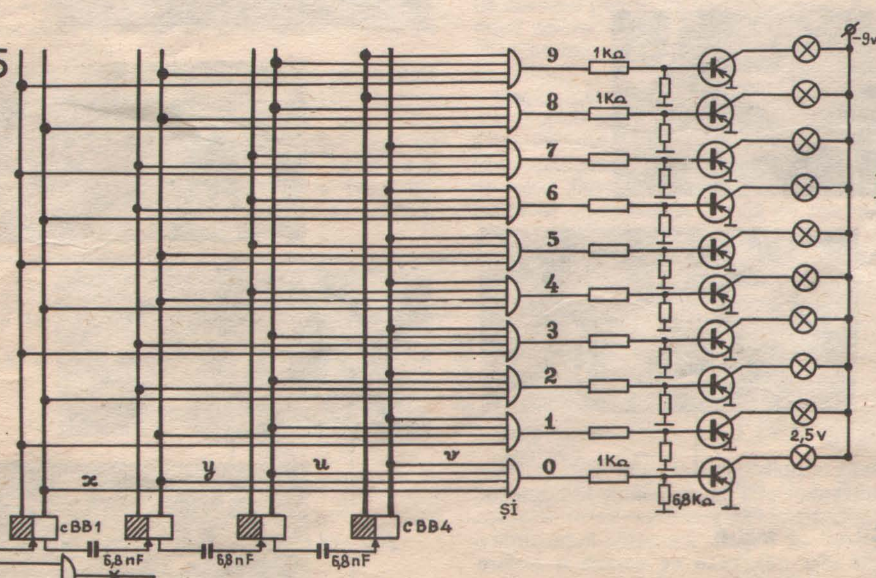
Acest raționament poate fi verificat practic după starea becului de la indicatorul optic.

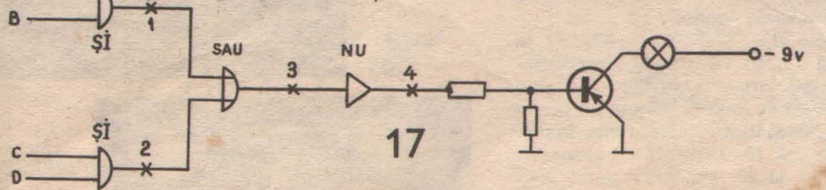
Starea becului	1	2	3	4	A	B	C	D
Aprins	0	0	0	1	0 1 0	0 0 1	0 1 0	0 0 1
Stins	0 1 1	1 0 1	1	0	0 1 1	0 1 1	1 0 1	1 0 1

Desigur că exemplele pot fi nelimitate și vor constitui, pe lîngă un «joc de amuzament», și o aplicație instructivă pentru cei care sînt atrași de schemele logice.

ING. SERGIU FLORICĂ

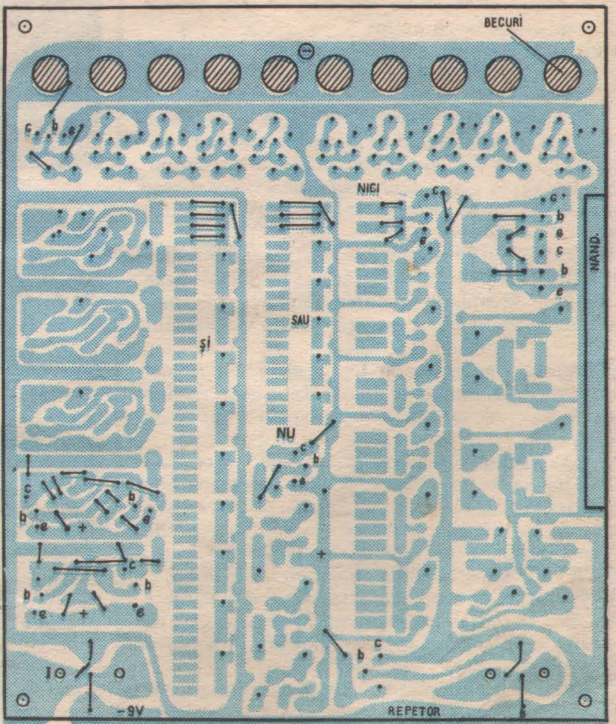
15

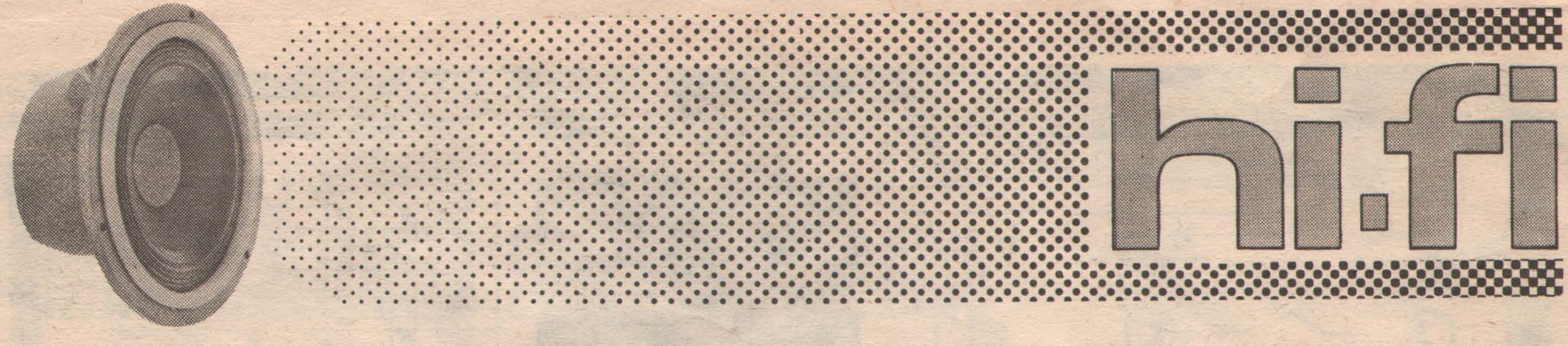




17

12





CONTROLUL UNUI AMPLIFICATOR

Ing. I. MIHĂESCU

Stabilirea caracteristicilor electrice ale unui amplificator este o operație absolut necesară și în același timp dificilă de executat, dar singura cale de a ști ce fel de amplificator am construit: de slabă, bună sau înaltă calitate.

Pentru operația de măsurare a caracteristicii avem nevoie de un generator sinusoidal de audiofrecvență de bună calitate la care se pot cunoaște în orice moment amplitudinea și frecvența semnalului generat, un voltmetru electronic sau un generator de semnale dreptunghiulare și un osciloscop.

Cunoscut fiind faptul că nivelul semnalului din generator aplicat la intrarea amplificatorului nu trebuie să depășească valoarea prescrisă pentru acea intrare, măsurătoarea ridicării curbei de răspuns sau caracteristica amplitudine frecvență decurge în felul următor:

Se fixează frecvența generatorului AF la 1 000 Hz și nivel corespunzător și se citește pe voltmetrul electronic valoarea semnalului la ieșire. Cînd notarea se face în dB, acest nivel la 1000 Hz se consideră 0 dB. Menținîndu-se constant nivelul la intrare, se schimbă frecvența semnalului și pentru fiecare nouă frecvență se citește indicația voltmetrului electronic. Valorile citite se trec apoi pe un grafic la care în ordonată apar valorile de amplitudine, iar în abscisă valorile de frecvență.

Această metodă de ridicare a caracteristicii prin puncte discrete este, adevărat, mai cunoscută, dar efectuarea ei se face într-un timp îndelungat.

O metodă modernă, precisă și în același timp foarte rapidă constă în utilizarea ca semnal de probă a impulsurilor dreptunghiulare, iar citirea rezultatului să se facă cu osciloscopul.

La această nouă metodă totul constă în interpretarea semnalelor oscilografiate și, după cum vom vedea, forma impulsurilor pe care le privim ne dau absolut toate informațiile de care avem nevoie. Practic se procedează astfel:

În una din intrările amplificatorului (radio, magnetofon) se introduce un semnal dreptunghiular cu frecvența de 1 000 Hz (fig. 1). Dacă amplificatorul are o curbă de răspuns liniară, atunci la ieșire se va putea vedea aceeași formă a semnalului de la intrare, doar amplificată (fig. 2). Toate corecțiile din circuit, pentru frecvențe joase sau înalte, vor trebui fixate în poziția medie în care nu influențează cu nimic caracteristica amplificatorului.

Dacă rotim butonul de corectare a caracteristicii amplificatorului pentru frecvențe joase, putem avea două situații, și anume: ridicarea amplificării la frecvențe joase (fig. 3) sau atenuarea frecvențelor joase (fig. 4).

Oscilograma apare ca în fig. 5 dacă s-a ridicat caracteristica la frecvențe înalte sau dacă aceste frecvențe au fost atenuate, oscilograma apare ca în fig. 6.

Aceste rezultate bineînțeles au fost prezentate ca cititorul să se familiarizeze cu această metodă de măsură.

Considerăm că am construit un amplificator de bună calitate. Cu prima metodă de măsură am determinat că are o caracteristică de frecvență ca în fig. 7. Se observă pe această caracteristică o cădere a amplificării pentru frecvențe mai mici de 50 Hz și mai mari de 15 kHz, în rest, amplificatorul avînd o caracteristică liniară.

Introducînd la intrare un semnal dreptunghiular cu frecvența de 40 Hz, pe oscilogramă se observă o înclinare a palierului (fig. 8), deci căderea caracteristicii la frecvențe joase.

La un semnal dreptunghiular de 1 000 Hz, nu

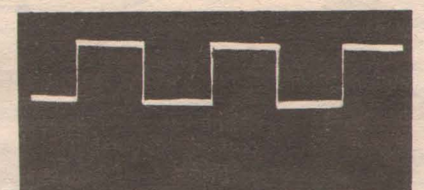


Fig. 1

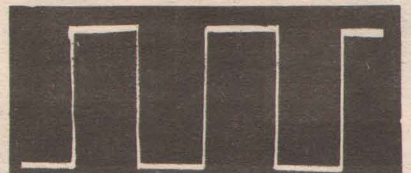


Fig. 2

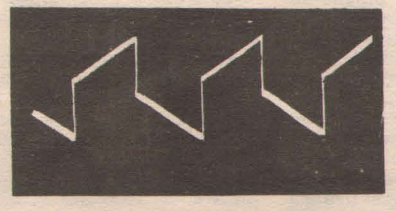


Fig. 3

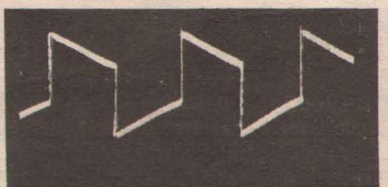


Fig. 4

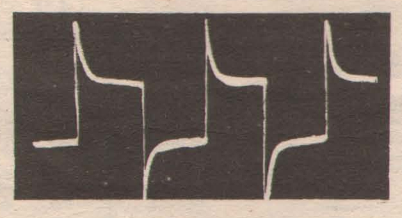


Fig. 5



Fig. 6

apar modificări vizibile la oscilograf (fig. 9), deci amplificatorul este liniar în domeniul frecvențelor medii.

Pentru semnal de 20 kHz, fronturile impulsurilor apar rotunjite (fig. 10), ceea ce denotă o cădere a caracteristicii la frecvențe înalte.

Dacă oscilogramele pentru 40 Hz, 1 000 Hz și 20 kHz apar ca în fig. 11, fig. 12 și fig.13, caracteristica amplificatorului are forma ca în fig. 14. Faptul că apare o supracreștere la impuls denotă un punct de rezonanță a amplificatorului la frecvențe înalte.

Oscilogramele din fig. 15, 16 și 17 — respectiv pentru 40 Hz, 1 000 Hz și 20 kHz, corespund unei caracteristici de forma celei din fig. 18.

Din fig. 15 se trage concluzia unei pronunțate atenuări a frecvențelor joase (palierul impulsului foarte înclinat). Deformarea impulsurilor din fig. 17 este caracteristică unor puncte de rezonanță și totodată rotunjirea frontului impulsului denotă căderea caracteristicii la frecvențe înalte.

De obicei, după ce un amplificator a fost construit, odată cu măsurătorile se fac și reglaje pentru a se obține o curbă de răspuns dorită.

Așa, de exemplu, dacă pentru semnalul de 40 Hz pe oscilograf apar impulsurile ca în fig. 19, atenuarea la 20 Hz este de 3 dB, iar dacă impulsurile apar ca în fig. 20, atenuarea este de 6 dB la 20 Hz, lucru ce este ilustrat în fig. 21. În acest caz se montează condensatoare de cuplaj de capacitate mai mare.

Pentru aceeași caracteristică din fig. 21 oscilogramele din fig. 22 și 23 arată că pentru un semnal de 20 kHz apare o atenuare în domeniul frecvențelor înalte de 3, respectiv 6 dB.

La un amplificator de bandă largă (pînă la 100 kHz), oscilograma unui semnal de intrare de 20 kHz apare ca în fig. 24. Lărgirea benzii în domeniul frecvențelor înalte se face prin montarea unor inductanțe în anodul tuburilor electronice, de exemplu.

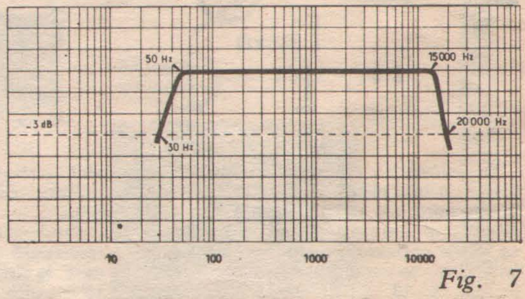


Fig. 7

O altă măsurătoare absolut necesară în special pentru amplificatoare Hi-Fi este determinarea timpului de creștere a impulsului. Se consideră timp de creștere intervalul de timp între valoare 0,1 și 0,9 din amplitudinea impulsului (fig. 25).

La măsurătoare, o dată cu semnalul se introduc din osciloscop semnale de marcaj (markeri) cu frec-

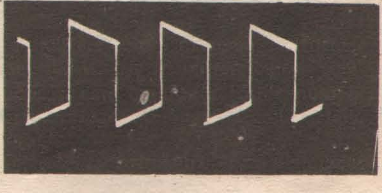


Fig. 8

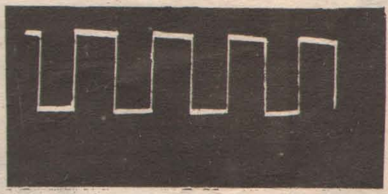


Fig. 9



Fig. 10

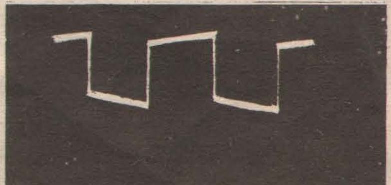


Fig. 11

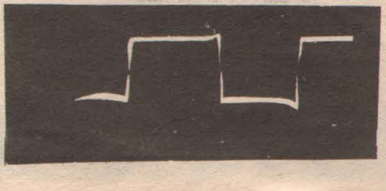
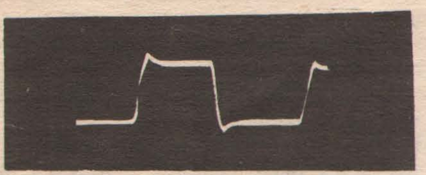
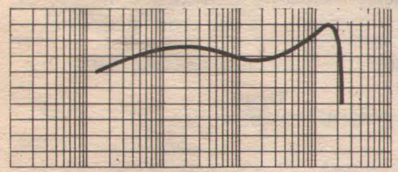


Fig. 12

vența de 1 MHz, deci cu distanța între ele pe ecranul osciloscopului de 1 μs. Se consideră un amplificator foarte bun dacă are timp de creștere a frontului impulsului de maxim 3 μs; bun dacă are 6 μs; și de slabă calitate dacă are timp de creștere peste 12 μs. Timpul de creștere se măsoară pentru un semnal la intrare cu frecvența de 10 kHz.

Aceste ultime măsurători dau informații ale modului cum vor fi amplificate intervențiile unor instrumente muzicale într-o orchestră, adică dacă amplificatorul respectă atacurile brusce sub formă de impuls.


Fig. 13


Fig. 14

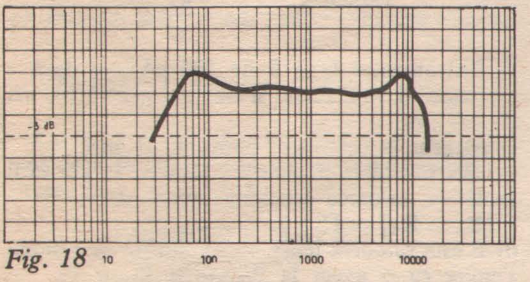


Fig. 18

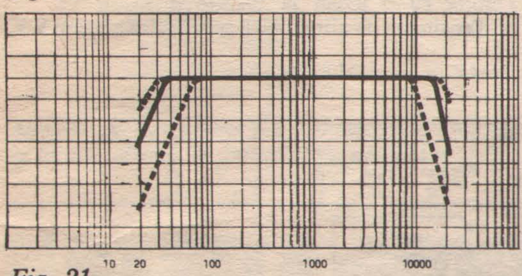
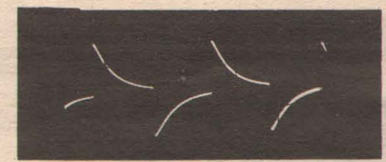
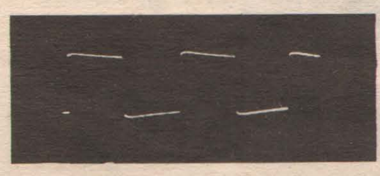
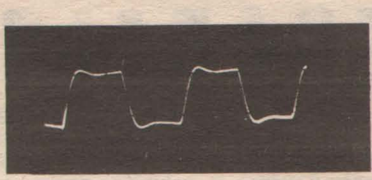
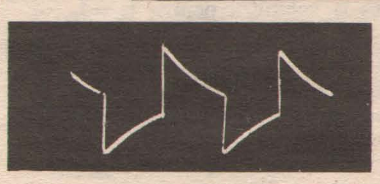


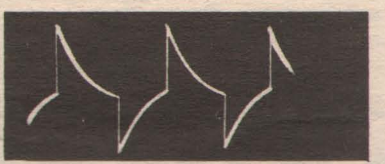
Fig. 21

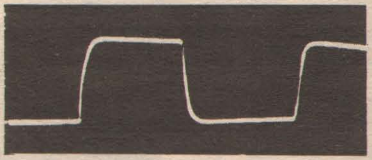

Fig. 15

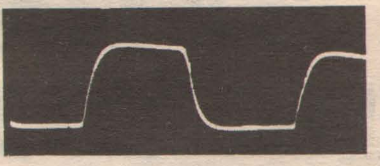

Fig. 16

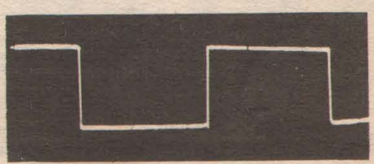

Fig. 17


Fig. 19


Fig. 20


Fig. 22


Fig. 23


Fig. 24

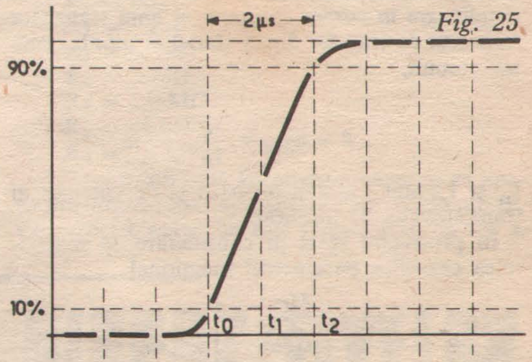
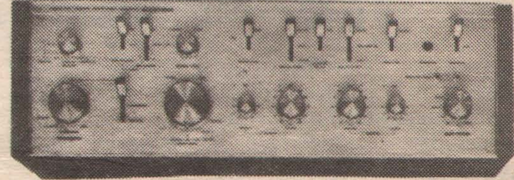


Fig. 25

PREAMPLIFICATOR
pentru redarea discurilor

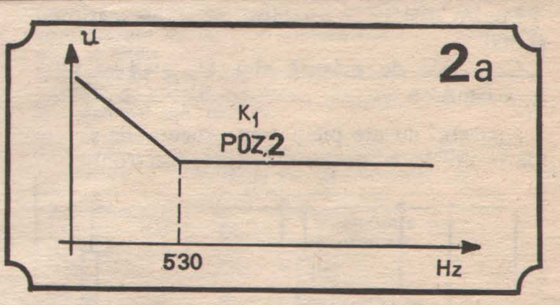


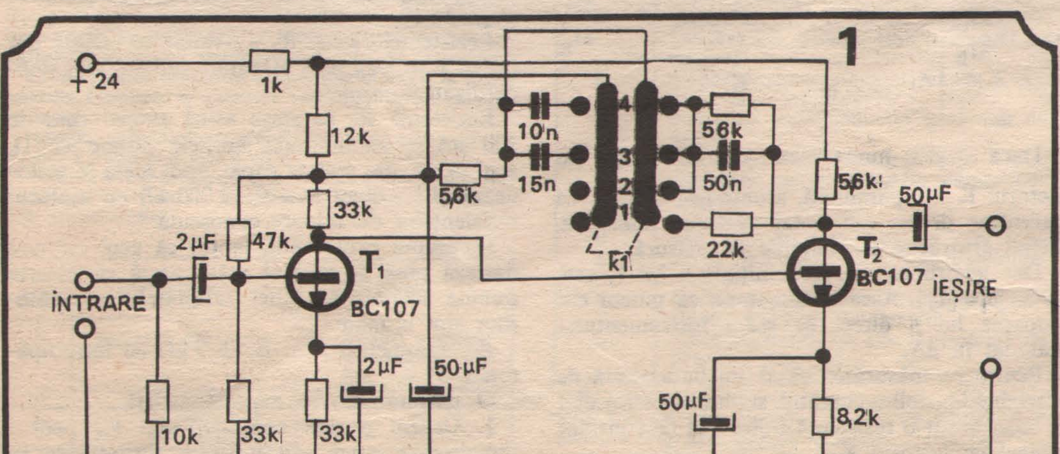
Tehnologia de fabricație a discurilor implică comprimarea dinamicii, în special în domeniul frecvențelor joase. Astfel se explică faptul că redarea majorității discurilor cu un amplificator perfect linear se face nesatisfăcător.

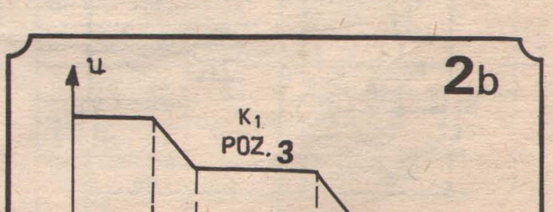
Corecția dinamicii la redare trebuie să fie corelată cu normele folosite de fabrică la confecționarea discului.

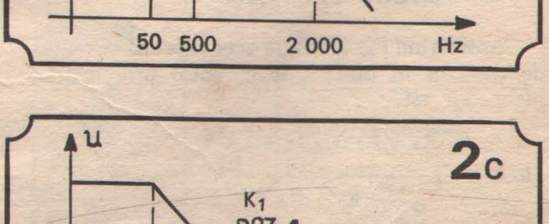
La preamplificatorul din fig. 1 se ține cont de acest deziderat. Astfel, comutînd pe K1, se introduc elemente de corecție corespunzătoare (vezi fig. 2 a-b-c). În poziția 1 a comutatorului preamplificatorul este linear, în poziția 2 se introduc elementele de corecție pentru discuri «normale», în poziția 3 — după norma «New Ortophonic», iar în poziția 4 — după norma «IEC», folosită de majoritatea fabricilor de discuri.

Dacă nu se știe ce normă a folosit fabrica la înregistrare, se vor face tatonări în pozițiile de corecție a comutatorului pînă la obținerea unui rezultat optim. Preamplificatorul se poate cupla la amplificatoare de înaltă fidelitate și este deosebit de util la înregistrarea discurilor pe bandă de magnetofon.









APARAT PENTRU MĂSURAREA RAPIDĂ A TRANZISTOARELOR

Ing. ANDREI BOROȘ

Majoritatea aparatelor de măsură similare, descrise în diferite reviste, măsoară factorul de amplificare în curent continuu al unui tranzistor (raportul de transfer direct static) în montaj emitor comun,

$$\beta = h_{21e} = \frac{I_C}{I_B}$$

I_B și I_C sînt curenții de bază și de colector ai tranzistorului de măsurat.

În proiectare se ia în considerare, în majoritatea cazurilor, parametrul funcțional

$$\beta = h_{21E} = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}, \Bigg|_{\Delta U_{CE} = 0}$$

adică raportul între variațiile curenților de ieșire și intrare cînd tensiunea de ieșire este constantă. Dăm mai jos justificarea teoretică și calculul general pentru realizarea unui aparat simplu și ieftin ce măsoară factorul de amplificare funcțional al tranzistorului $\beta = h_{21e}$ și curentul rezidual I_{CE_0} în montajul emitor comun.

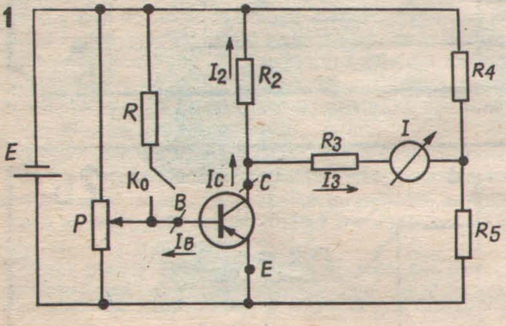
Aparatul poate fi utilizat și ca ohmetru, deci la încercarea diodelor semiconductoare.

Pentru β și I_{CE_0} aparatul are două scări: 100 și 300.

Condițiile de măsură sînt $U_{CE} = 4 \div 5$ V și $I_C = 1$ mA.

Aparatul nu are piese greu procurabile și este foarte util în laboratorul oricărui electronist.

1



CALCULUL TEORETIC

Considerînd fig. 1, relația care exprimă curentul de colector în funcție de curentul prin instrument, I_3, este

$$I_C = 1 + \frac{R_2 + R_3 + 2R_5 + \frac{R_3 R_5}{R_4}}{R_2 \quad R_5} I_3$$

Observăm că tranzistorul este inclus într-o punte de curent continuu, la care cele două diagonale sînt constituite de sursa E și de instrumentul I, iar una din laturi este tranzistorul de măsurat.

Variind curentul de bază I_B, variază rezistența în curent continuu colector-emitor și puntea poate fi adusă la echilibru pentru $I_B = I_{B1}$.

În acest caz, $I_C = I_2 = I_4 = I_5 = I_{C1}$ și curentul prin instrument $I_3 = 0$.

Injectînd un curent suplimentar în bază (prin stabilirea contactului I), curentul de bază crescînd la valoarea I_{B2}, puntea se dezechilibrează și obținem un curent de colector I_{C2} și un curent prin instrument I_3.

Conform relației (1) — $I_{C1} = 1$, deoarece la echilibru $I_3 = 0$

$$I_{C2} = 1 + \frac{R_2 + R_3 + 2R_5 + \frac{R_3 R_5}{R_4}}{R_2 + R_5} I_3$$

$$\text{și } \Delta I_C = I_{C2} - I_{C1} \qquad \Delta I_B = I_{B2} - I_{B1}$$

$$h_{21e} = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}\Bigg|_{\Delta U_{CE} = 0} = \underbrace{\frac{R_2 + R_3 + 2R_5 + \frac{R_3 R_5}{R_4}}{R_2 + R_5}}_{K} \cdot \frac{\Delta I_3}{\Delta I_B}$$

Dacă alegem numeric ca ΔI_B să fie egal cu factorul K din paranteză, atunci $[\beta] = [\Delta I_3]$. În paranteze drepte am notat valoarea numerică, făcînd abstracție de unitățile de măsură.

Dar pentru că valoarea inițială a lui I_3 este nulă, $|\beta| = [I_3]$. Aceasta înseamnă că putem citi valoarea lui β direct pe scara instrumentului etalonat în μA.

Pentru ca măsurătoarea să nu fie afectată de erori inadmisibile, curentul suplimentar injectat în bază printr-o rezistență trebuie să fie constant și egal cu factorul K.

Tensiunea bază-emitor fiind neglijabilă în raport cu valoarea tensiunii E, rezultă că tensiunea E trebuie să fie riguros constantă.

Stabilizarea tensiunii sursei E este necesară, avînd în vedere scăderea în timp a tensiunii la bornele bateriei datorită creșterii rezistenței interne.

Pentru realizarea practică au fost impuse următoarele condiții:

a) Variația tensiunii colector-emitor să fie mult mai mică decît valoarea tensiunii continue de colector U_{CE} pentru a avea erori neînsemnate din cauza variației tensiunii de colector.

$$\Delta U_{CE} < \frac{U_{CE}}{5}$$

Rezultă $R_2 = R_4 < \frac{R_5}{5}$

b) Instrumentul I va fi de 100 μA sau dacă e mai sensibil, va fi șuntat și etalonat pentru 100 μA și 300 μA.

c) Alegem la echilibrul punții $I_c = 1$ mA.

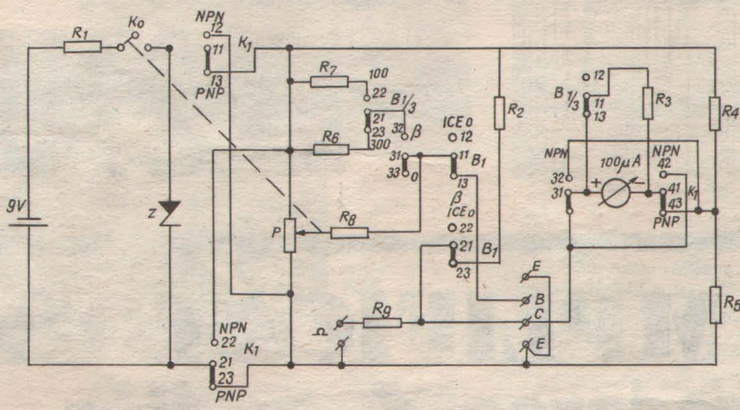
Deci rezistența divizorului $R_4 + R_5$ în kΩ va fi egală cu valoarea tensiunii sursei în V.

$[R_4 + R_5] = [E]$

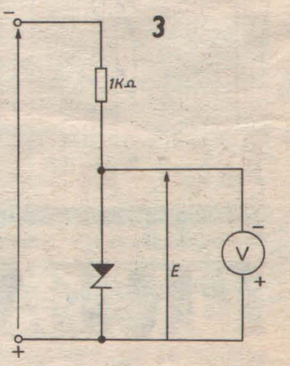
d) E este valoarea tensiunii stabilizate de o diodă Zenner ce o avem la dispoziție (5–6 V).

e) Tensiunea de alimentare generală o alegem 9 V.

2



3



SCHEMA DE PRINCIPIU ȘI MODUL DE LUCRU (fig. 2)

Aparatul e alimentat cu un stabilizator parametric cu diodă Zenner. Se recomandă diodele ZG 5,6 din comerț. R_1 se alege de 300–430 Ω.

Pentru tranzistoare p.n.p. sau n.p.n. se inversează polaritatea sursei de alimentare și a instrumentului prin comutatorul K_1.

În stare normală, instrumentul e șuntat prin contactele 11–13 ale butonului B 1/3 cu rezistența R_3 (scara 300 μA). Deschizînd acest contact, instrumentul se sensibilizează (scara 100 μA). Deci R_3 va fi pentru scara de 300 μA.

Rezistența R_8 limitează curentul de bază și se alege de 50–70 kΩ.

Rezistențele R_6 și R_7 au valori ce rezultă din calcul și se aleg prin măsurare din valorile standardizate apropiate.

Rezistența R_9 se alege astfel ca pe scara de 300 μA, scurtcircuitînd bornele notate cu Ω, acul să devieze pînă la capăt, apoi scara se etalonează și în ohmi (cca 0–2 000 Ω) cu ajutorul rezistențelor de valoare cunoscută.

În timpul exploatării, faptul că acul nu mai deviază pînă la capătul scării arată că bateria trebuie schimbată; altfel rezultatele măsurătorilor sînt eronate.

Potențiometrul P se ia de 5 kΩ cu întrerupător.

O măsurătoare se execută astfel:

1. Alegem poziția comutatorului K_1 pentru tranzistoare p.n.p. sau n.p.n. și introducem în bucșele respective picioarușele tranzistorului de măsurat.

2. Comutatorul K_2 va fi pe poziția 0, B 1/3 pe poziția revenit (300), iar B_1 pe poziția revenit (β).

— Se pornește aparatul, se rotește cursorul potențiometrului și se aduce acul la indicația 0.

— Se comută K_2 pe poziția β și se citește valoarea lui β pe scara de 300.

Apăsînd pe B_1, citim pe scara 300 valoarea lui I_{CE_0} în μA.

În ambele cazuri, dacă valorile sînt mici, se apasă pe B 1/3 și citirea se face pe scara de 100.

Pentru operativitate butoanele B_1 și B 1/3 trebuie să fie cu revenire, adică, apăsate, stabilesc anumite contacte, iar revenite stabilesc alte contacte.

În schemă sînt figurate în poziția revenit, adică neapăsate.

Ele se pot realiza ușor de către amatori cu grupe de contacte folosite la magnetofoanele «Tesla».

EXEMPLU DE CALCUL

Luăm o diodă Zenner ZG 5,6 și măsurăm tensiunea de stabilizare cu montajul din fig. 3. Presupunem E = 5,6 V.

— Alegem $[E] = [R_4 + R_5]$

— $R_4 + R_5 = 5{,}6\ k\Omega$

— $R_2 = R_4 = \dfrac{R_5}{5...6}$

— Luăm $R_2 = R_4 = 0{,}6\ k\Omega$; $R_5 = 5\ k\Omega$.

Alegem ca instrument un indicator de nivel de la magnetofonul B_4 (scara roșie neliniară)

$I = 50\ \mu A$: $U = 75\ mV$;

$$R_i = \frac{U}{I} = \frac{75 \cdot 10^{-3}\ V}{50 \cdot 10^{-6}\ A} = 1{,}5 \cdot 10^3\ \Omega$$

Deci șuntul pentru scara de 100 μA va fi de 1,5 kΩ.

Conform fig. 1, calculăm factorul K:

– scara 100 – $R_3 = 0{,}75\ k\Omega$ $\quad k = 3{,}14$

$[K] = [\Delta I_B] = 3{,}14$

$$R_7 = \frac{E}{\Delta I_B} = 1{,}78\ M\Omega$$

— scara 300 — $R_3 = 0{,}25\ k\Omega$; $K = 2{,}3$, $R_6 = 2{,}44\ M\Omega$

Se alege R_9 și se etalonează scara de ohmetru așa cum s-a arătat. Scara va fi neliniară. Comutatoarele K_1 și K_2 sînt comutatoare de game de undă de la aparatul «Zefir».

În ultimă instanță și butoanele B_1 și B 1/3 pot fi înlocuite cu același tip de comutator.

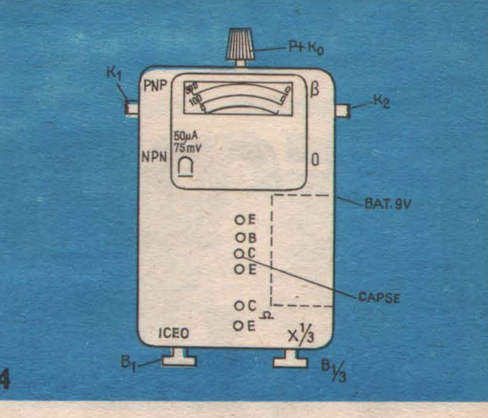
Alegerea dimensiunilor o lăsăm la latitudinea constructorului.

Autorul a realizat aparatul cu următoarele elemente:

– diodă Zenner Z 5,1.

– K_1, K_2 = comutatoare game undă «Zefir».

– B_1, B 1/3=butoane cu revenire realizate cu contacte de magnetofon.



4

– indicator nivel magnetofon 50 μA, 75 mV, $R_i = 1{,}5\ k\Omega$ cu scară roșie, neliniară.

– potențiometru cu întrerupător tip «Mamaia» 5 kΩ.

– $R_1 = 220\ \Omega$

– $R_2 = R_4 = 820\ \Omega$

– $R_5 = 4{,}3\ k\Omega$

– $R_6 = 2\ M\Omega$

– $R_7 = 1{,}8\ M\Omega$

– $R_8 = 68\ k\Omega$

– $R_9 = 2{,}4\ k\Omega$

Aparatul confirmă parametrii măsurați cu aparatură industrială, diferențele fiind neînsemnate. Construcția autorului este reprezentată în fig. 4.

NOTAȚIA CONVENȚIONALĂ A DISPOZITIVELOR SEMICONDUCTOARE

Varietatea și volumul dispozitivelor semiconductoare au ajuns la un asemenea grad de dezvoltare încît pe drept cuvînt se poate afirma că au lăsat în umbră producția tradițională de tuburi electronice. La ora actuală, există mii de tipuri de tranzistoare, diode, fotodiode, fototranzistoare, termistoare cu coeficient de temperatură pozitiv sau negativ etc., produse în diferite țări, cu performanțe, forme constructive și norme de utilizare dintre cele mai diverse.

În privința standardizării și tipizării dispozitivelor semiconductoare, trebuie remarcat că se găsesc într-un stadiu de început. Cu atît mai mult codificarea lor.

Din acest motiv, pentru folosirea cît mai corectă a oricărui tip de semiconductor este necesară studierea datelor de catalog.

Fiecare fabrică producătoare de dispozitive semiconductoare are azi sistemul său propriu de codificare. Aceasta constituie un serios impediment pentru cel ce trebuie să utilizeze, să înlocuiască sau să echivaleze diode, tranzistoare etc. Există în ultimul timp o tendință tot mai accentuată de unificare a notațiilor acceptată de unii producători din Europa. Potrivit acestui sistem de codificare, toate dispozitivele semiconductoare se împart în 2 mari grupe. Din prima grupă fac parte dispozitivele semiconductoare care se utilizează în radioreceptoare, amplificatoare, televizoare, magnetofoane etc. de uz general.

Grupa a doua cuprinde elementele utilizate la unele aparate speciale, la montaje sau aparate de uz profesional și altele.

Notația semiconductoarelor din grupa I se compune din 2 litere și 2 sau 3 cifre.

Prima literă a primului grup indică materialul semiconductorului folosit. În tabelul 1 se dau semnificațiile primei litere.

Tabelul 1

Prima literă	Semnificația	Observații
A	material germaniu	G – pentru semiconductoarele de fabricație TESLA
B	„ siliciu	K – idem
C	„ arseniat de galiu	
D	„ antimonidă de indiu	
R	alte materiale semiconductoare (celule fotoelectrice și generatoare Holl).	

A doua literă a primului grup indică tipul structural al semiconductorului și principalele sale funcțiuni. În tabelul 2 se dau semnificațiile celei de a doua litere.

Tabelul 2

A doua literă	Semnificația
A	diodă de detecție, de comutație, de amestec
B	diodă de capacitate variabilă (varicap)
C	tranzistor pentru aplicații în audiofrecvență
D	tranzistor de putere pentru aplicații în audiofrecvență
E	diodă tunel
F	tranzistor pentru aplicații în radiofrecvență
G	dispozitive semiconductoare diferite cu funcțiuni multiple
H	sondă de cîmp Holl
K	generator Holl în circuit magnetic deschis
L	tranzistor de putere pentru aplicații în radiofrecvență
M	generator Holl în circuit magnetic închis (ex.: modulator Holl sau multiplicator Holl)
P	dispozitiv semiconductor sensibil la radiații (ex.: fotorezistor)
Q	dispozitiv semiconductor generator de radiații
R	tiristor de mică putere
S	tranzistor de mică putere pentru comutație
T	tiristor de putere
U	tranzistor de putere pentru comutație
X	diodă multiplicatoare, recuperatoare, varistor
Y	diodă redresoare, amplificatoare de tensiune, diodă de randament
Z	diodă stabilizatoare sau regulatoare de tensiune (Zenner)

Numărul care urmează după grupul de litere este folosit pentru numerotarea tipului de fabricație, neavînd nici o semnificație tehnică.

Semiconductoarele din grupa a doua au în componența lor un grup de 3 litere și 2 cifre. Primele 2 litere au aceleași semnificații ca elementele grupei 1 (tabelele 1 și 2). A treia literă (X, Y sau Z) arată că semiconductorul este de tip special (grupa 2). Cifrele care urmează literelor au numai o semnificație de numerotare a tipului și, tot ca la grupa 1, nu au nici o semnificație tehnică.

Semiconductoarele fabricate în R.S.R. sînt notate printr-un grup de litere (două sau trei) și un grup de cifre. Notațiile au fost adoptate pe măsura asimilării lor în producție, nerespectînd normele unei codificări unitare. Primele semiconductoare asimilate în producție se notau prin indicativul EFT (SFT) urmat de un număr.

Azi se produc semiconductoare notate potrivit codificării europene (tabelele 1 și 2) alături de semiconductoare notate prin indicativele EFT, EFR, precum și altele.

În tabelul 3 se dau notațiile semiconductoarelor produse de I.P.R.S.-Băneasa, așa cum sînt prezentate în catalogul din 1970-71.

Tabelul 3

Notație	Material	Semnificație
AC 180–184 EFT 311–342 SFT 367–377	Ge	Tranzistoare de audiofrecvență
BC 101–109 BF 167–215	Si	Tranzistoare de radiofrecvență
EFT 306–320	Ge	
AD 152–155 EFT 212–250	Ge	Tranzistoare de putere
AA 112–131 EFD 103–115 1N 54A, 541, 542	Ge	Diode de semnal și comutație
DR 300–306 EFR 135–136	Ge	Diode redresoare
F 107, 407	Si	
KS 1060, 4060, 6060 RA 120, 220 T 31–38	Si	Diode redresoare de curenți mari
DZ 308–311	—	Diode stabilizatoare de tensiune (Zenner)
DF 1–3	Ge	Fotodiode

Ing. S. GOLDIMBERG

EMIŢĂTOR de 4 W

Ing. G. PINTILIE - Y03AVE

În cadrul campionatelor naţionale de unde ultrascurte ale R.S.R., precum şi în alte concursuri internaţionale, un emiţător tranzistorizat, economic şi de gabarit redus este binevenit.

Aproximativ jumătate din staţiile participante lucrează din portabil, în special de pe vîrf de munte.

Un emiţător care să satisfacă asemenea cerinţe este cel din fig. 1. Dimensiunile cablajului imprimat sînt 170×50 mm. Greutatea—circa 200 g, tensiunea de alimentare — 12—15 V. Este prevăzut cu o modulaţie de frecvenţă cu bandă îngustă, fapt care a simplificat enorm problema modulatorului şi, implicit, a consumului de energie. Din cele opt tranzistoare folosite, şase sînt de producţie românească; la fel, toate celelalte piese componente

în regim de dublare a frecvenţei, respectiv se obţine un semnal pe 72 MHz şi pe 144 MHz. Tranzistorul T_6 amplifică semnalul de 144 MHz la o valoare suficientă pentru a putea «ataca» etajul următor, de putere medie.

În toate cele 4 etaje de radiofrecvenţă de mică putere ($T_3 \div T_6$) sînt folosite tranzistoare de producţie I.P.R.S., de tipul BC 107 A.

În etajul prefinal se pot folosi următoarele tipuri de tranzistoare: 2N 3 866, BFX 55, 2N 3553, BFW 16, BFW 17(A), 2N 2219.

Curentul de colector al acestui tranzistor este în limitele de 80—100 mA (la 12 V tensiune de alimentare).

plăcii, precum şi gaura de ϕ 7 în care se va introduce tranzistorul final.

Toate găurile se vor face dinspre partea placată cu cupru. După ce au fost executate toate găurile, se lustruieşte bine suprafaţa cuprată cu un şmirghel foarte fin. Nu este bine să zencuiţi găurile folosind un spiral mai mare, deoarece se micşorează suprafaţa de contact la sudurile ulterioare.

Pe suprafaţa bine şlefuită şi degresată se va desena cu tuş gudron (gudron dizolvat în toluen, tiner etc.), folosind o pensulă fină nr. 1, cablajul imprimat, conform desenului (desenul este executat privind dinspre partea cu cablaj imprimat a plăcii). În jurul găurilor se va desena cîte un inel nu mai mare de ϕ 2 mm, iar conexiunile intermediare să nu fie mai groase de 1 mm. Apoi se vor uni între ele toate locurile însemnate cu punct barat (locuri ce reprezintă conexiuni de masă) în aşa fel încît să acopere cît mai bine suprafeţele nefolosite. Această conexiune continuă de masă va înconjura toate celelalte conexiuni pînă la o apropiere de 0,5—1 mm. În acest fel se va executa şi o ecranare între conexiunile «calde», alăturate. Acest lucru solicită, într-adevăr, un timp oarecare şi... multă atenţie, dar cu cît cablajul imprimat va fi mai bine realizat, cu atît veţi obţine rezultate mai bune.

Pentru elucidare, în fig. 3 vă prezentăm un exemplu de cum trebuie desenat cablajul imprimat. De-

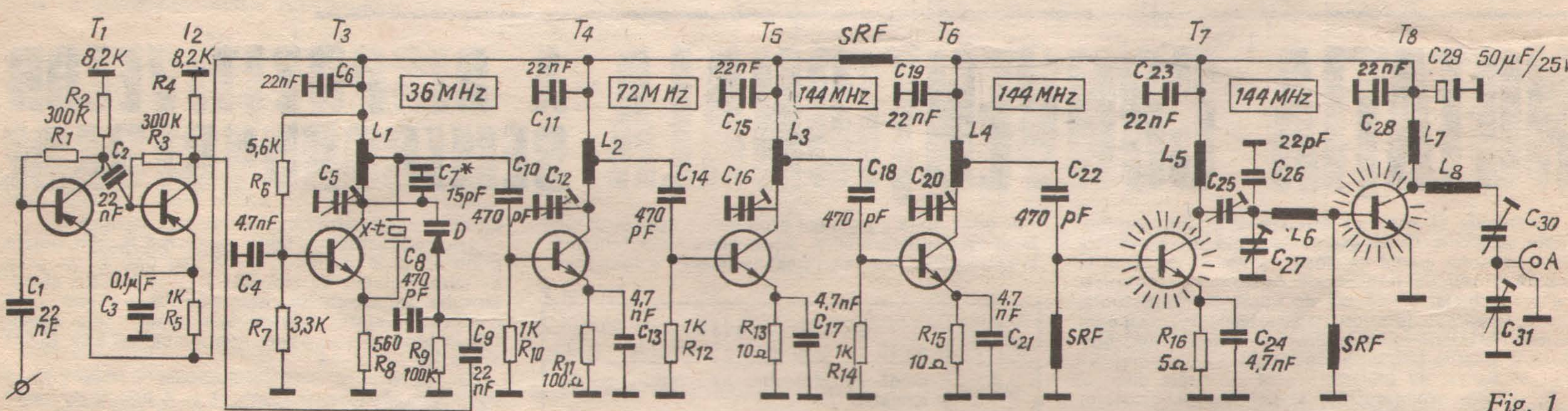


Fig. 1

(cu excepţia cristalului de cuarţ) sînt de producţie indigenă.

Consider că unele din argumentele prezentate vor fi suficiente pentru a contribui la luarea hotărîrii de a-l construi. Şi acum, descrierea schemei electrice.

Tranzistoarele T_1 şi T_2 (de tipul EFT 322) îndeplinesc funcţia de amplificator de modulaţie. Datorită folosirii unor valori mici ale capacităţilor de trecere între etaje (C_1, C_2, C_9) sînt favorizate frecvenţele înalte, fapt care contribuie la obţinerea unei modulaţii penetrante, cu un ton foarte grav (se poate micşora valoarea capacităţilor C_1 şi C_2 pînă la 4,7 nF).

Semnalul de audiofrecvenţă, prin intermediul capacităţii C_9, se aplică diodei varicap D care, la rîndul ei, fiind conectată în paralel pe circuitul L_1C_5 al oscilatorului, va face să varieze frecvenţa acestuia în limitele $\pm$800 Hz (această deviaţie de frecvenţă este proporţională cu valoarea semnalului de modulaţie aplicat diodei varicap).

Oscilatorul local stabilizat cu cristal de cuarţ este executat cu tranzistorul T_3, care funcţionează în regim Overtone, adică oscilează pe una din armonicile superioare impare ale cristalului. Au fost încercate cristale pe 7 250 kHz (folosind armonica a 5-a), pe 12,1 MHz (armonica a 3-a), precum şi un cristal pe frecvenţa de 4 033 kHz (armonica a 9-a). Amplitudinea semnalului obţinut în cele trei cazuri menţionate a diferit cu maximum 20%. Circuitul oscilant $L_1C_5(C_7)$ din circuitul de colector este acordat pe frecvenţa de 36 MHz.

Următoarele două etaje (T_4 şi T_5) funcţionează

Etajul final este executat cu tranzistorul 2N 3375. Se poate folosi cu aceleaşi performanţe şi un tranzistor KT 907. Tranzistorul final solicită un radiator din placă de aluminiu, groasă de 2—3 mm, de dimensiunile plăcuţei cu cablaj imprimat.

Placa-radiator din aluminiu, pe care se prinde tranzistorul final, se ataşează de plăcuţa emiţătorului prin intermediul a două distanţiere lungi de 6 mm, înspre partea placată cu folie de cupru. Prinderea se face cu două şuruburi M3, folosind orificiile de ϕ 3 din cele două colţuri diagonal opuse ale plăcii. Tranzistorul final se prinde bine de radiator, iar partea cu piciorușele de contact se potriveşte în gaura de ϕ 7 din placa emiţătorului. Contactele între placă şi electrozii tranzistorului se execută cu trei conductoare din cupru, cît mai scurte posibil. Placa radiatorului trebuie să facă contact galvanic cu punctul de masă al plăcii cu cablaj imprimat.

În figura 2 este prezentat desenul cablajului imprimat. Acesta din urmă se va executa în felul următor. Se taie o placă din pertinax sau sticlotextolit, placată cu folie de cupru la dimensiunile 170×50 mm. Se decupează din revistă desenul cablajului imprimat şi se potriveşte exact peste placa tăiată cu puţină bandă aderentă. Se însemnează prin înţepare cu un dorn locurile unde se vor practica găurile; înţeparea semnelor nu trebuie făcută cu forţa, pentru a nu degrada placa de bază. Se dezlipeşte desenul cablajului imprimat şi se găureşte placa în locurile însemnate cu un spiral de 1 mm. În continuare se vor lărgi aceste găuri, folosind un spiral de ϕ 2 numai în locurile unde se introduc cele opt condensatoare trimer (tip I.P.R.S.). Menţionăm că pentru fiecare trimer sînt trei găuri. Apoi se vor executa cele două găuri de ϕ 3, din cele două colţuri opuse ale

senul reprezintă porţiunea din plăcuţă din imediata apropiere a etajului final.

După ce desenul cablajului a fost terminat, se corodează placa în soluţie de clorură ferică. Corodarea durează circa 20 de minute, în funcţie de densitatea soluţiei de clorură ferică. După ce corodarea părţilor neacoperite a fost terminată, se spală tuşul gudron cu tiner, toluen sau neofalină. După o spălare ulterioară cu apă şi săpun, se acoperă imediat suprafaţa metalizată cu o soluţie de colofoniu dizolvat în spirt alb concentrat. Această peliculă de colofoniu constituie un bun decapant la suduri şi fereşte folia de cupru de a oxida.

Urmează montarea pieselor în următoarea ordine: rezistenţele, condensatoarele (trimer şi cele ceramice), tranzistoarele şi, în final, înfăşurările.

Datele înfăşurărilor sînt prezentate în tabel. Acordul începe prin a aduce etajul oscilator în regim de funcţionare, pe frecvenţa de 36 MHz. Se poate măsura frecvenţa oscilatorului cu un grid-dip-metru sau, folosind un receptor de UUS, ascultînd armonica a 4-a (144 MHz) în receptor. Condensatorul C_7 (15 pF), însemnat cu steluţă şi conectat în paralel pe circuitul acordat, se alege în funcţie de dioda varicap folosită. Pentru o diodă de tipul BA 121 va avea valoarea de 27 pF; pentru BB 109 — circa 22 pF, iar pentru BA 124 — 15 pF. Aceste valori se aleg practic astfel încît condensatorul trimer C_5 să fie aproximativ jumătate închis. Celelalte circuite se acordează după maximum de curent al etajului imediat următor. De exemplu: se măsoară cu un voltmetru căderea de tensiune la bornele rezistenţei R_{13} (deci se măsoară curentul de emitor al tranzistorului T_5), iar apoi se acţionează asupra condensatorului trimer C_{15} pe maximum de valoare

YO ... CQ-YO ...

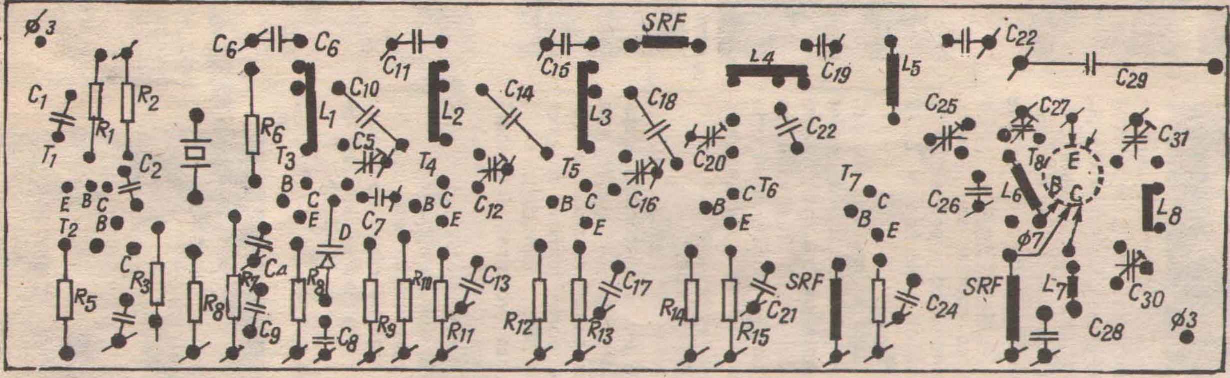


Fig. 2

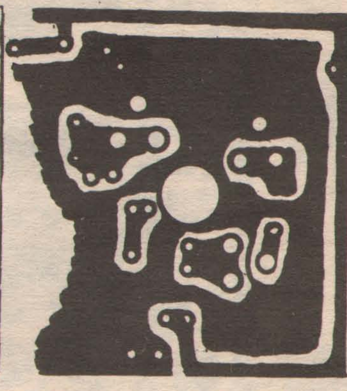


Fig. 3

a acestui curent. Acest lucru se face în continuare și cu celelalte etaje. Trebuie avut grijă ca în tot acest timp să fie conectat la ieșirea emițătorului un cablu coaxial de 3—5 m, la al cărui capăt vom anexa un bec de 3—5 W la tensiunea de 18—24 V. Pentru reglaje, această sarcină artificială, simplu de executat, este satisfăcătoare.

Deoarece tranzistorul final are emitorul conectat la masă, vom acorda circuitul $L_5C_{25}C_{27}L_6$, acționînd condensatoarele trimer $C_{25}C_{27}$ după maximum de strălucire a becului, care îndeplinește rolul de «antenă artificială». De asemenea, în aceeași manieră vom acorda etajul final adică acționînd asupra condensatoarelor trimer $C_{30}C_{31}$. În cazul în care observăm că acordul optim se obține atunci cînd condensatorul C_{30} este complet închis, vom lipi în paralel pe acesta, pe partea cablajului imprimat, un mic condensator ceramic tip plachetă, de valoare 5—8 pF. Putem interveni și asupra valorii condensatorului C_{26} de 22 pF, în sensul măririi sau micșorării, atunci cînd observăm că se obține acord optim cu condensatorul trimer C_{27} închis la maxim sau, respectiv, deschis.

Toate înfășurările se executa din conductor de cupru emailat. Șocurile de radiofrecvență (SRF) se execută din sîrmă emailată cu diametrul de 0,4 mm, spiră lîngă spiră, cu diametrul interior al înfășurării de 3 mm, pe o lungime cît permite distanța între găurile din cablajul imprimat.

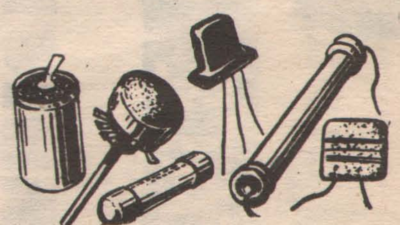
La intrarea modulatorului se pot conecta microfoane dinamice sau cu cristal. Legătura între plăcuța emițătorului și mufa de microfon folosită se face cu o bucată scurtă de cablu ecranat. Punctul «cald» al intrării este la capătul liber al condensatorului C_1.

Legătura între emițător și mufa coaxială de antenă se face cu o bucată din cablu coaxial. Punctul «cald» al ieșirii este la punctul comun dintre C_{30} și C_{31}. Ecranul cablului coaxial se leagă la punctul de masă al emițătorului.

TABEL CU DATELE ÎNFĂȘURĂRILOR

Nr. înfășurărilor	Nr. spire	ϕ sîrmă (mm)	ϕ interior bobină (mm)	Pas între spire (mm)	Observații	Sensul înfășurării
L_1	11	0,8	6	0,5	priză la spira a 3-a	stînga
L_2	9	0,8	5	0,5	priză la spira a 2-a	dreapta
L_3	5	1	5	1	priză la spira 1	stînga
L_4	5	1	5	1	priză la spira 1	dreapta
L_5	5	1	5		—	dreapta
L_6	1,75	0,4	5	—	—	stînga
L_7	12	0,4	4	—	spiră lîngă spiră	indiferent
L_8	4	0,8	5	—	,,	indiferent

EMIȚĂTOR AUTOOSCILATOR



TRIFU DUMITRESCU - Y03BAL

Vă prezentăm un montaj care prin simplitatea schemei sale și prin numărul redus de piese este accesibil tuturor categoriilor de radioamatori. Este vorba de un emițător a cărui putere este de aproximativ 6 W.

Menționăm de la început că partea mecanică a emițătorului trebuie să fie realizată foarte rigid, aceasta fiind una dintre condițiile prin care se asigură stabilitatea de frecvență.

Piesa principală o constituie tubul 6N 3P, care este plasat orizontal pe un colțar de tablă din aluminiu de 2 mm, la o distanță de 40 mm de șasiu. Soclul acestui tub va fi din calit, iar suporții liniilor acordate din material ceramic sau plexiglas.

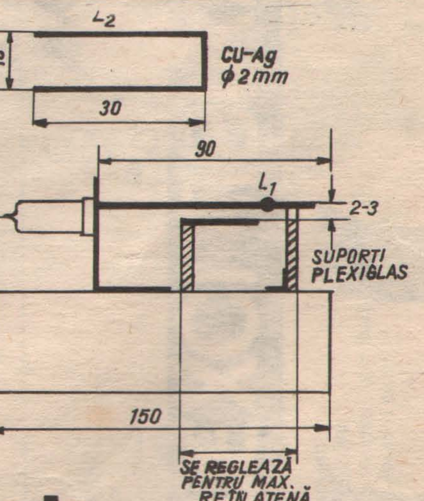
Cînd montajul este gata, după conectarea tensiunilor la filament și anod, se trece la reglajul reacției prin apropierea șocurilor din catode de liniile montate în anode. Reacția trebuie să fie egală — pe cît posibil — pe ambele anode.

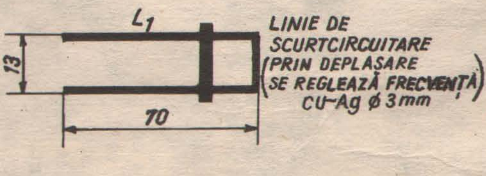
Reglajul frecvenței emițătorului se face cu ajutorul unui circuit oscilant LECHER.

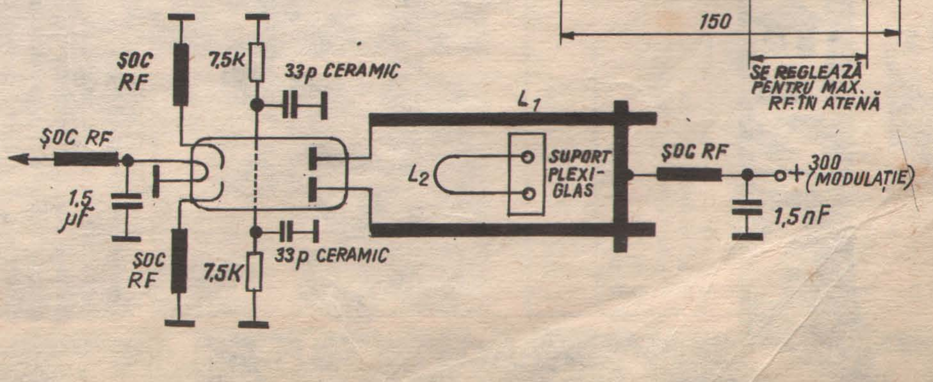
Cuplajul cu antena se realizează prin modificarea distanței dintre L_1 și L_2, urmărindu-se maximum de putere în antenă.

Legătura dintre emițător și antenă trebuie făcută cu un cablu simetric de 300 Ω pentru o optimă adaptare a sarcinii. Șocurile vor fi confecționate fără carcasă din sîrmă Cu-Em, diametrul de bobinare va fi de 4 mm, spiră lîngă spiră, lungimea firului utilizat fiind 170 mm.

În ceea ce privește modulatorul, el poate fi de orice tip și va trebui să debiteze o putere de aproximativ 3–4 W.







TEHNIUM ATELIER

CUTIE PENTRU SCULE

De o utilitate evidentă, cutia de scule descrisă aici își poate găsi locul în orice gospodărie. Prevăzută cu două cutii, una fixă și alta mobilă, avînd o serie de mici casete, ea poate adăposti orice sculă, precum și piese mărunte, cuie, șuruburi etc. Cutia are lateral o rolă pe al cărei butuc se poate înfășura un cablu electric cu rol de prelungitor, deosebit de util cînd locul de lucru momentan e depărtat de priza de curent.

Cutia are o formă elegantă și, grație dimensiunilor sale judicios alese, comodă.

Să analizăm construcția propusă pe baza figurii 1. Completînd desenul cu datele din tabel, se pot executa toate reperele componente. Cutia fixă e determinată de pereții laterali (1), de placa (8), de pereții (3) și e rigidizată grație mînerului (2) și profilelor (14). Un despărțitor (7) curbură pentru colțuri rămîn la aprecierea dumneavoastră.

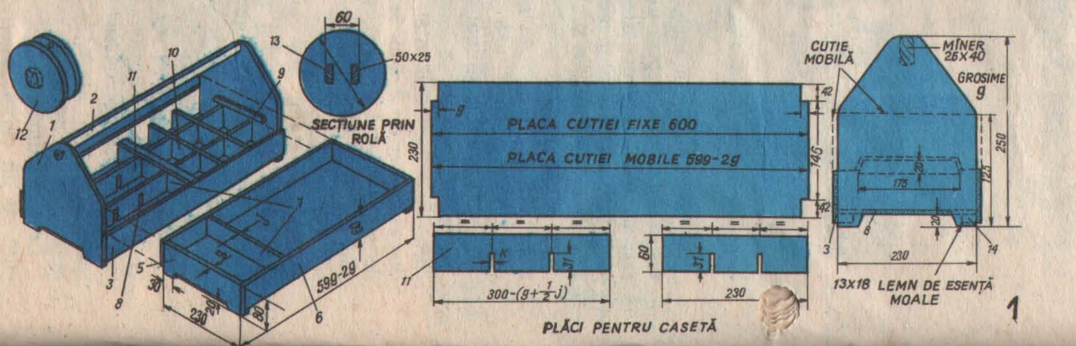
Cotele date pot fi modificate funcție de posibilitățile sau dorințele dumneavoastră.

Se remarcă existența unor cote date implicit, care țin cont de grosimea unor repere. Aceasta permite utilizarea unor materiale cu grosime oarecare.

Ca materiale se vor folosi panel (sau P.F.L.) și placaj, precum și cîteva profile de lemn pentru rigidizare și mîner. Părțile din placaj pot fi făcute și din carton tare și gros, eventual melaminat.

Asamblarea se face prin lipirea cu clei de tîmplărie și asigurarea cu holzșuruburi de dimensiuni potrivite și cuișoare.

Pentru a ușura înțelegerea construcției se dau



1

PREVENIREA ȘI COMBATEREA IGRASIEI

Prin intermediul ilustrațiilor alăturate dăm cîteva sfaturi practice într-o problemă ce provoacă mari necazuri multor posesori de locuințe în care a pătruns umiditatea. Cu această ocazie, răspundem numeroaselor scrisori primite atît la «Tehnium», cît și la «Știință și tehnică».

1. Schița prezintă principalele cauze ale pătrunderii umidității în fundații, ca de exemplu: scurgerea defectuoasă a apei de ploaie, nivelul ridicat al pînzei de apă freatică, terenul afînat de fundație, porozitatea pereților etc.

2. Verificarea condensării prin aplicarea pe perete a unei oglinzi de buzunar (sau metal lucios) cu ajutorul benzii adezive. Dacă după 24 ore este aburită sau cu picături de apă, peretele este umed.

3. Pentru înlăturarea condensării, izolați bine conductele de apă aparente cu benzi din plastic (vezi figura), reparați instalațiile de apă care au pierderi, aerisiți încăperea de la subsol ziua și noaptea, cînd afară nu este umiditate ridicată, nu folosiți încăperea ca uscătorie de rufe.

4. Repararea crăpăturilor din fundații. Crăpăturile apar la îmbinarea blocurilor de zidărie, la ferestre, la uși, la intrarea cablurilor sau conductelor. În primul rînd trebuie reparate crăpăturile din interiorul locuinței. Se lărgește crăpătura cu ajutorul daltei și ciocanului și se curăță locul cu o perie de sîrmă. Se stropește și se umple crăpătura cu mortar sau ciment. Locul se ține umed în primele 24 de ore, iar întărirea se face în 2 ... 3 săptămîni.

5. Etanșarea marginii podea-zid. Crăpăturile din această zonă sînt cele mai apte pentru pătrunderea apei. Se dăltuiește bine locul, se înlătură complet sfărîmăturile prin suflare cu aer sau prin periere. Izolarea hidrofugă se face cu mortar epoxidic sau cu smoală.

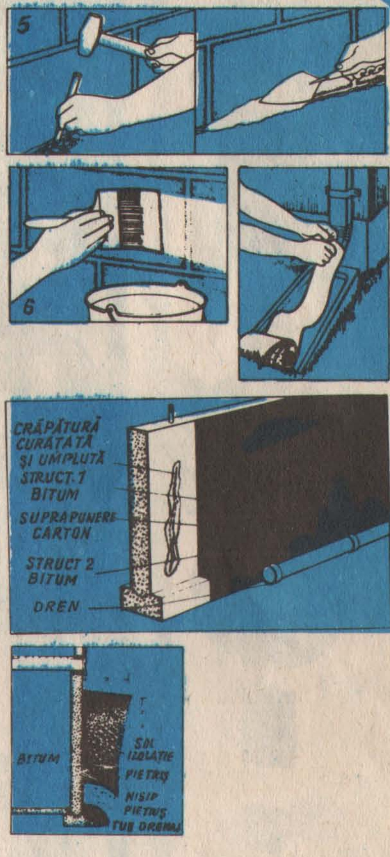
6. Acoperiri interioare. Dacă după astuparea crăpăturilor, izolarea conductelor etc., condensația persistă, înseamnă că zidul de fundație este poros (zidărie cu prea mult nisip beton degradat).

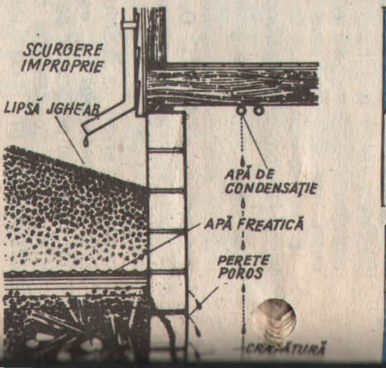
Acoperirea (vopsirea) interioară se face după pregătirea prealabilă a suprafeței peretelui: curățire, spălare cu apă, decapare cu acid clorhidric. Vopseaua folosită trebuie să fie pe bază de rășini epoxidice, latex sau alte materiale plastice protectoare.

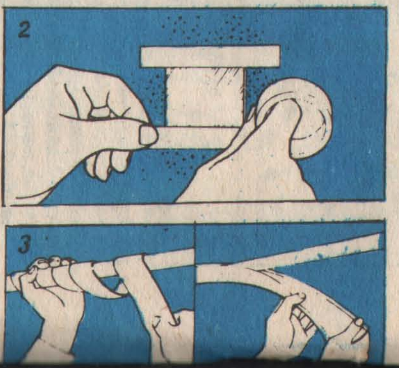
Se aplică succesiv mai multe straturi de vopsea de protecție după uscarea completă a fiecărui strat.

Asigurarea unei scurgeri corespunzătoare a apelor fluviale este absolut necesară.

7. Izolarea exterioară a fundației cînd măsurile luate nu au nici un rezultat. Excavarea terenului pînă la talpa fundației. Curățirea și repararea crăpăturilor vizibile. Îmbrăcarea fundației cu un strat de beton de legătură (1 parte ciment și 2 1/2 părți nisip) rugos (rugozitatea se obține cu peria de sîrmă înainte de întărirea completă). Aplicarea unui strat de beton finisat la suprafață. Fundațiile din beton turnat (vezi figura) nu necesită acest tratament. Aplicarea în lungime a unui strat de smoală, peste care se așază foile de carton asfaltat, și iar se aplică un nou strat de smoală. Distanța dintre marginile straturi-







împarte cutia în două părți. Acestea pot fi compartimentate cu plăcile pentru casete (10) și (11). Compartimentarea poate fi parțială, după cum se vede din desen.

Cutia mobilă e alcătuită din pereții (5) și (6), despărțitorul (7) și placa (4). Ea se așază cu degajările reperelor (5) pe suporții (9). Pentru a fi scoasă, se ridică întîi și apoi se deplasează lateral.

Rola pentru cablu, alcătuită din discurile (12) și miezul (13) (din două bucăți ca în desen sau monobloc), se fixează pe una din laterale.

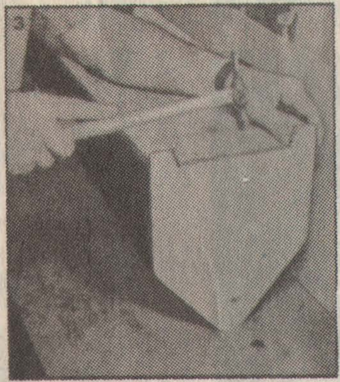
Înclinarea laterală a suporților și a degajărilor reperelor (5) nu e indicată pe desen. Ea e în jur de 30°; în orice caz e important ca să se realizeze așezarea cutiei pe suport. Razele de fotografiile din fig. 2–7, care reprezintă:

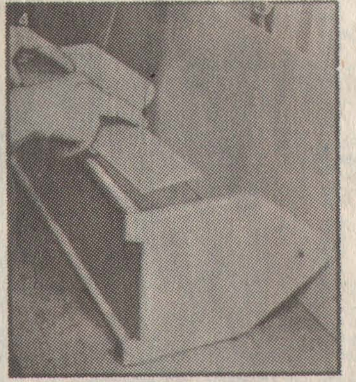
- Cele două plăci pentru cutii rigidizate cu profilele respective (fig. 2).
- Asamblarea cutiei fixe (fig. 3, 4, 5).
- Realizarea rolei pentru cablu prelungitor (fig. 7).
- Cutia realizată (fig. 6).

Finisarea cea mai potrivită constă în vopsire. Realizînd-o corect și îngrijit (grunduiri prealabile și șlefuiri), se obține un aspect deosebit. Culoarea sau culorile, dacă preferați, sînt o chestiune de gust. În orice caz, culorile deschise sînt mai puțin practice, ceea ce, bineînțeles, nu exclude folosirea lor.

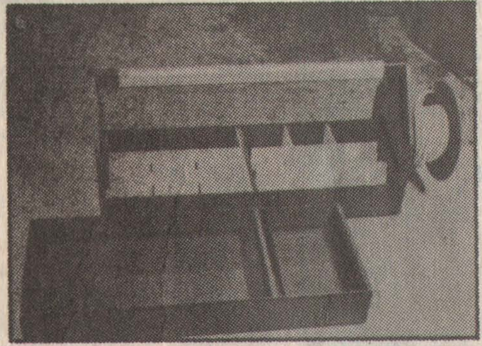
Spor la treabă!

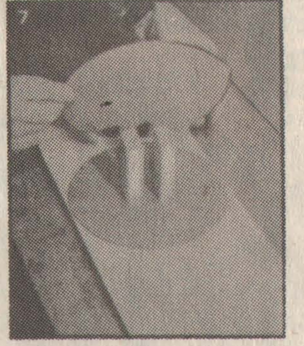




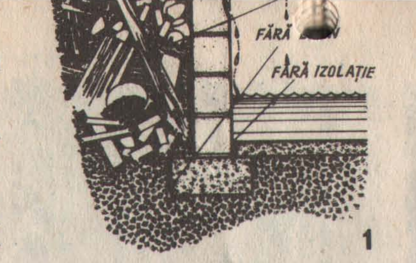


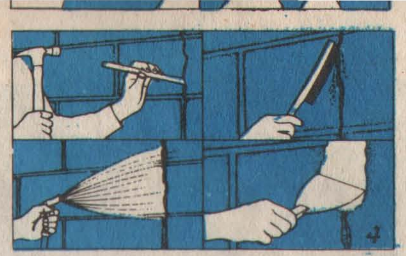






Reper	Nr. buc.	L x 1	Grosime	Material
1. Perete lateral	2	250 x230	g=10–13	panel, P.F.L.
2. Mîner	1	(600–2g)	25 x40	lemn de orice esență
3. Perete lung (cutie fixă)	2	600 x75	4–6	placaj
4. Placa cutiei mobile	1	230 x(599–2g)	4–6	placaj
5. Perete scurt (cutie mobilă)	2	230 x80	g=10–13	panel, P.F.L.
6. Perete lung (cutie mobilă)	2	(599–2g) x60	4–6	placaj
7. Despărțitor	2	230 x60	j=10–13	panel, P.F.L.
8. Placa cutiei fixe	1	600 x230	4–6	placaj
9. Suport	2	175 x20	6–10	placaj, panel, șipcă de lemn
10. Placă pentru casete	4	230 x60	k=4–6	placaj
11. Placă pentru casete	4	300–(g+1/2j)	k=4–6	placaj
12. Discul rolei pentru cablu	2	Ø 210	3–4	placaj
13. Miezul rolei pentru cablu	1	70	50 x25	lemn esență moale
14. Profil de rigidizare (pentru cutie fixă)	2	600	13 x18	lemn esență moale
15. Profil de rigidizare (pentru cutie mobilă)	2	599–2g	13 x18	lemn esență moale





va fi de minimum 1/2 metru.

8. Drenarea și asanarea terenului la talpa fundației. Se instalează un tub ceramic de drenare a apelor (sub nivelul podelei), din tronsoane scurte, legate între ele cu manșoane de carton asfaltat. Umplutura se execută cu materialele arătate în figură. Fiecare strat se bate cu maiul.

Broșarea unei cărți?

nimic mai simplu!

ION PETRAN

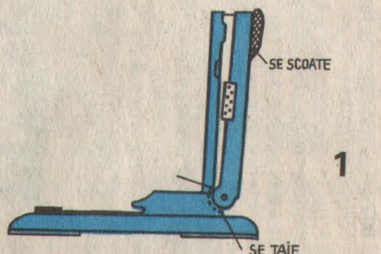
O banală mașină de capsat poate fi utilizată cu rezultate neașteptat de bune la broșarea unei cărți, oferindu-vă o seamă de avantaje, între care viteza execuției ocupă primul loc.

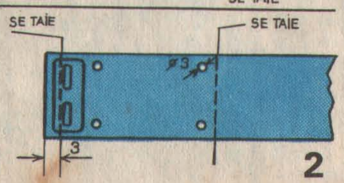
«Legarea și broșarea cărților» de prof. S. Mircea, material apărut în nr. 5/1973 al revistei «Tehnium», explică detaliat un mod de lucru clasic, cunoscut majorității amatorilor și destinat a deschide «apetitul» altora.

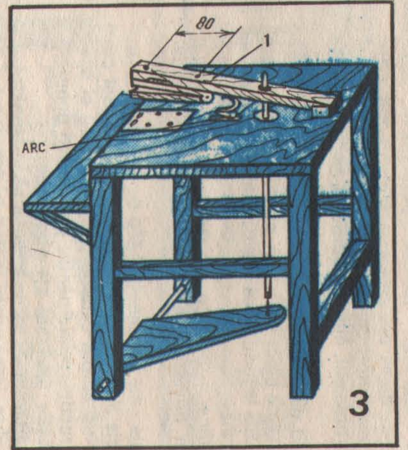
Considerînd de-acum cunoscute toate operațiile legării unei cărți, vă propunem un mod original de broșare, cu nimic inferior unei lucrări executate la o mașină automată de broșat.

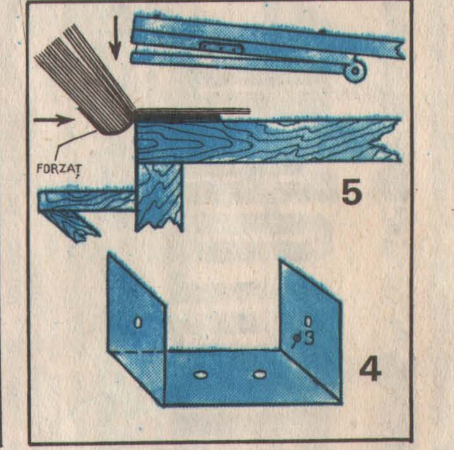
În principiu, se prinde fascicula cu capse și nu prin coasere. Este de dorit să vă procurați o mașină de capsat chinezească cu care lucrul e foarte comod.

Urmează unele operații simple:









— Demontați aparatul propriu-zis de pe batiu prin scoaterea plăcii metalice pe care este ștanțat negativul pentru îndoirea capselor.

— Tăiați partea funcțională a aparatului cu ajutorul bonfaierului, după cum se arată în fig. 1, pe linia punctată, asigurînd integritatea articulației. Demontați plăcuța de plastic de pe partea superioară a aparatului prin scoaterea șurubului de fixare. La distanța de 80 mm de gaura existentă, practicați o alta, de Ø 3 mm. Ambele găuri sînt necesare pentru fixarea aparatului de stinghia 1 (fig. 3).

— Plăcuța metalică pe care se află masca negativă se va tăia conform fig. 2, executîndu-se în porțiunea rămasă 4 găuri de Ø 3 mm, necesare pentru fixarea ei pe masa de lucru, montaj îngropat la nivelul suprafeței mesei. Acestui montaj i se va acorda o atenție deosebită, pentru ca în timpul lucrului capsele să «calce» perfect pe negativ, îndoindu-se normal.

Pentru fixarea de masă a stinghiei 1, veți confecționa un lagăr ca în fig. 4, avînd grija evitării oricărui joc al acestuia.

— Masa de lucru, căreia nu i se dau cote, acestea fiind funcție de statura amatorului, se va confecționa după fig. 3.

E de dorit ca pînza cu care se prind fasciculele să fie potrivit apretată, dacă nu aveți la dispoziție pînză specială de legătorie.

Pentru ca fasciculele să stea strîns «lipite» una de alta pe măsură ce lucrul înaintează, veți apăsa întregul broșat pe bordura mesei.

Pentru a vă forma «mîna», experimentați broșarea cu fascicule formate din ziare vechi. Foarte curînd vă veți da seama că... nimic nu e mai simplu decît broșarea unei cărți...

TÎRGUL MAIŞTRILOR DE MÎINE

Pentru cel care vizitează Republica Democrată Germană în perioada tradiţionalului Tîrg al maiştrilor de mîine (Messe der Meister vor Morgen), triplul «M» al afişelor întîlnit pretutindeni, neîntrerupt rapel persuasiv, devine în mod cert fascinant. A te afla în Leipzig, în aceste zile, este într-un fel sinonim cu a-i vizita pavilioanele expoziţionale. Şi nicăieri ca în aceste pavilioane, vizitatorul n-ar putea dobîndi o imagine mai exactă şi, totodată, mai sugestivă, mai convingătoare despre cei meniţi a fi, în condiţiile spectaculoasei revoluţii tehnico-ştiinţifice-contemporane, adevăraţii maiştri de mîine. Iată de ce, obişnuitelor note de drum li se vor substitui aici notaţiile precise, deseori cifrice, în stare să contureze prin însumare imaginea acestui impresionant M M M.

Tîrgul maiştrilor de mîine, înainte de a fi o amplă şi meritorie prezentare de exponate tehnice — în în acest an numărul lucrărilor selecţionate s-a apropiat de 1500 —, reprezintă fără îndoială o acţiune de masă şi o competiţie de cea mai largă participare. În anul 1973, cei 21 000 de participanţi la faza finală a competiţiei s-au recrutat dintr-un total de aproape 1 700 000 de tineri înscrişi în fazele anterioare, zonale. Pavilioanele expoziţionale din Leipzig veneau să adune astfel lucrările selecţionate la peste 21 000 de expoziţii desfăşurate anterior la nivelul întreprinderilor industriale, al instituţiilor, al şcolilor, al cooperativelor agricole. Contrar primei impresii, M M M nu se reduce deci la o simplă demonstraţie de virtuozitate tehnică. M M M — culminînd prin această prezentare colectivă — demonstrează în fapt aptitudinile creatoare ale unei generaţii menite să ducă mai departe ştafeta inventivităţii tehnice, a celor mai înalte cuceriri ale ştiinţei.

Statistic, din cei 1 700 000 participanţi, peste 1 000 000 sînt elevi, aproape 200 000—ucenici, circa 400 000 — muncitori calificaţi, 22 000 — cooperatori, 90 000 — tehnicieni, maiştri, studenţi, tineri cu înaltă calificare.

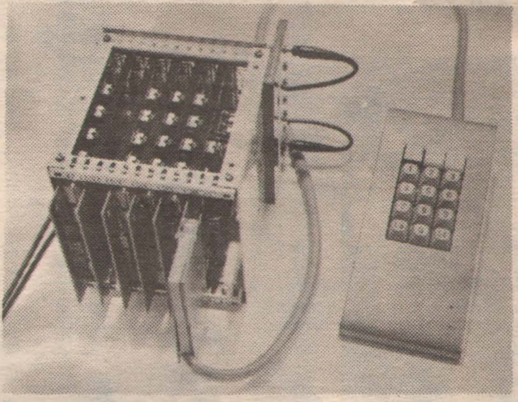
Din punct de vedere al eficienţei, peste 700 de lucrări au avut ca efect creşterea productivităţii, peste 600 au condus la reducerea cheltuielilor de producţie, 375 de lucrări au marcat veritabile perfecţionări tehnico-ştiinţifice, în timp ce alte 600 şi-au materializat eficienţa în ridicarea calităţii unor produse industriale.

Final, toate cele aproape 370 000 de lucrări prezentate în fazele zonale, cît şi în cea finală, au fost cuprinse într-un amplu catalog pe specialităţi şi specific, fiind recomandate pentru preluare şi generalizare diverselor sectoare ale economiei.

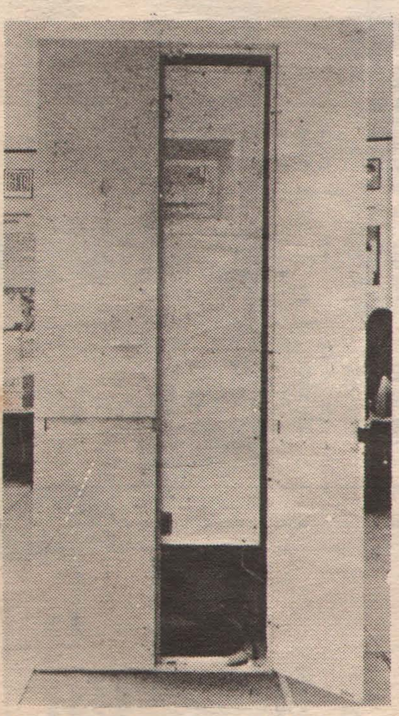
Tîrgul maiştrilor de mîine a reuşit să demonstreze, o dată în plus, importanţa legării învăţămîntului de cerinţele practicii, de exigenţele economiei. Lucrările prezentate în cadrul M M M — înrudite prin semnificaţie cu lucrările tinerilor din ţara noastră, prezentate în 1972 în cadrul Expoziţiei «Practica şi creativitatea în învăţămînt» — s-au constituit final într-o demonstraţie riguroasă a inestimabilei valori educative a muncii în formarea multilaterală a viitorului specialist.

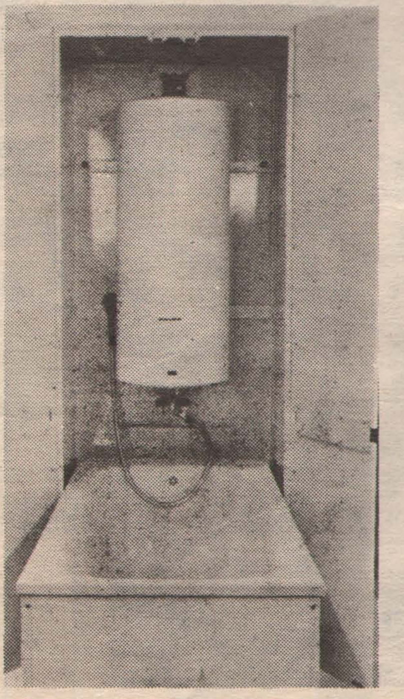
De mare diversitate, angajînd o gamă practic nelimitată de preocupări, lucrările prezentate în faza finală a acestei competiţii M M M au trezit un mare interes în rîndul beneficiarilor, cele mai multe din ele fiind preluate aproape imediat de întreprinderile constructoare. Fotografiile pe care vi le prezentăm în continuare sperăm să vă ofere dealtfel o imagine cît mai exactă asupra diversităţii şi calităţii exponatelor. Şi poate mai mult chiar...

Tînărul maistru de mîine prezent la concursurile noastre «Tehnium» va înţelege că, pretutindeni în lume, dincolo de performanţele unei anume lucrări, se impun ca valori peste timp, în stare să creeze la rîndul lor valori, competenţa, pasiunea, înaltul spirit de responsabilitate al unei generaţii chemate prin înseşi datele ei să devină schimbul nostru de mîine.

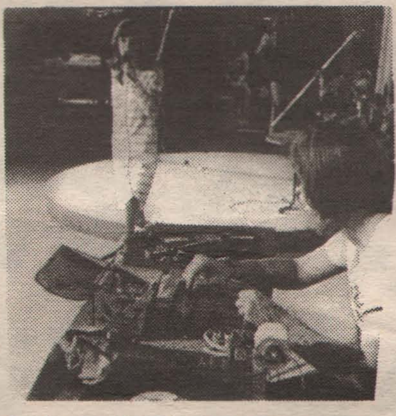


Pentru a nu mai apela la clasica rotire a discului telefonic, dar mai ales pentru a asigura o rapidă şi foarte exactă formare a numărului dorit, un selector telefonic electronic, cu circuite integrate.

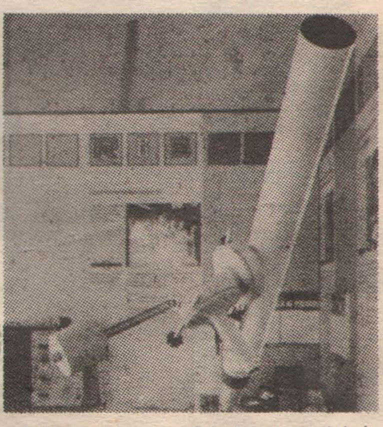




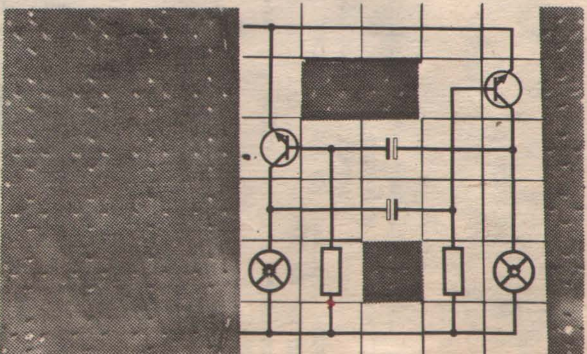
Un obişnuit dulap alb — cel puţin la prima vedere — care ne rezerva însă surpriza de a încorpora... o instalaţie de baie: un boiler electric cu o capacitate de 80 l (1 600 W încălzire) şi o vană de mărime normală din tablă emailată. Scurgerea apei se realizează cu ajutorul unei pompe de tipul celor existente la maşinile de spălat. Coborîrea şi ridicarea vanei nu prezintă nici un fel de dificultăţi. Pentru încăperile mici, fără instalaţii sanitare corespunzătoare, o soluţionare care nu ridică nici un fel de probleme.



Printre pavilioanele complexului expoziţional care au adăpostit cea de-a 16-a ediţie MMM, o sală foarte solicitată atît din punct de vedere tehnic (Hi-Fi) cît şi al spectacolului propriu-zis: sala de audiţii.



Telescopul de uz didactic prezentat de un grup de tineri de la VEB CARL ZEISS JENA s-a bucurat de una din cele mai confirmate aprecieri. Prezentarea s-a soldat cu intrarea în producţie a unui lot de 2 000 de telescoape destinate instituţiilor de învăţămînt mediu şi superior.



Avantajele panourilor demonstrative multifuncţionale nu se mai cer demonstrate. Unul şi acelaşi montaj poate contribui la realizarea rapidă — şi foarte convingătoare didactic — a celor mai dificile scheme electronice.

practic practic

Înrudită cu «Tehnium» prin însuși specificul ei publicistic, revista «Practic» — veritabil magazin pentru constructorii amatori din Republica Democrată Germană — se află azi, oaspete, în paginile noastre. Primul oaspete, deoarece, începînd cu acest număr, ne propunem să vă prezentăm succesiv o serie de publicații străine ca « Modelist-constructor» (U.R.S.S.), «Ezermester» (R.P. Ungară), «Do it yourself» (Anglia) «Selbst» (R.F. Germania) etc.

«Practic-'74» — ca si «Tehnium» dealtfel — este o revistă scrisă în mare măsură de înșiși cititorii ei. Prima ei rubrică, în fapt chiar coperta a doua a revistei, grupează astfel, cu consecvență, o serie de idei practice propuse de cititori. În cele ce urmează am și preluat cîteva din aceste sugestii însumate în «Practic» sub titlul comun: «Ideen muss man haben» (Trebuie să avem idei).

Sumarul revistei — «Practic» apare trimestrial — cuprinde de regulă o mare varietate de construcții electronice, miniautomatizări, dispozitive mecano-electrice, precum și diverse alte soluționări practice vizînd confortul casnic, fototehnica, sportul. (Pentru această prezentare am reținut un interesant radioreceptor cu ceas — foto 1 — inclusiv schema și, respectiv, interconexiunile radio-ceas, precum și un original banc de lucru, cu menghină, ușor de realizat

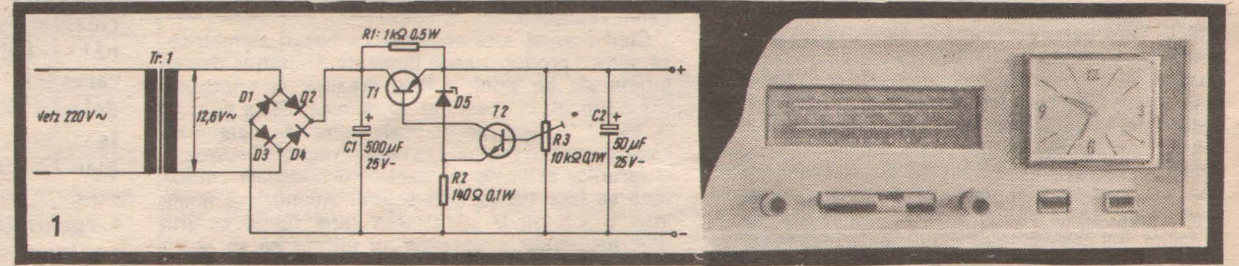
Alternînd construcțiile complexe cu cele pentru începători, «Practic» izbutește să se adreseze cu egal succes unei game foarte diverse de constructori amatori, începînd cu cei abia aflați la începutul «carierei» și sfîrșind cu hobby-iștii care, prin însăși pasiunea lor, indiferent de vîrstă, nu îmbătrînesc niciodată.

Un rol și un merit deosebit al revistei îl constituie publicarea sistematică a celor mai bune lucrări prezentate în fazele zonale cît și în faza finală a competiției «Maiștrilor de mîine».

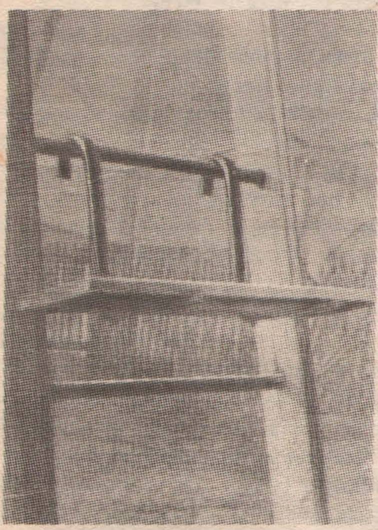
Convinși că pentru orice constructor amator fotografiile, schemele și montajele sînt mai elocvente decît cuvintele, să le îngăduim, deci, acestor idei să se autoprezinte.

practic
6
RECOMANDĂRI

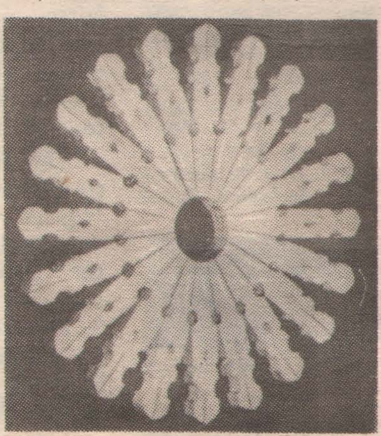
IDEI... IDEI...



Radioreceptor cu ceas — încorporat constructiv — și cu o schemă de interconexiune îndeajuns de simplă. Cu puțină îndemînare — piesele existînd în comerț — puteți încerca și dv. această miniautomatizare.



Vi se întîmplă să lucrați mai mult timp la înălțime, pe o scară? Și nu credeți că un asemenea suport de susținere, fixat de treapta superioară a scării, v-ar îngădui să lucrați infinit mai comod și în deplină securitate?

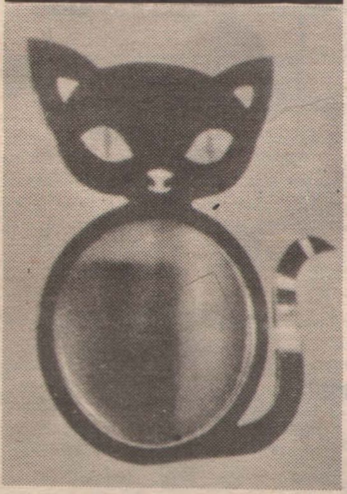


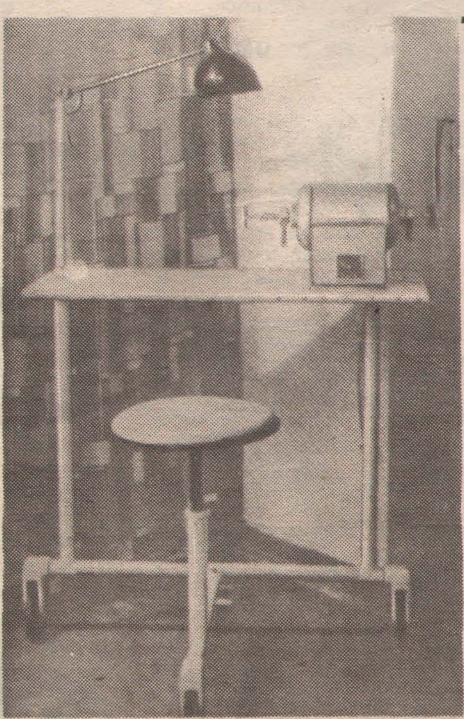
La prima vedere: o piesă ornamentală, sculptată, de un înalt grad de dificultate. În realitate: o dispunere ingenioasă circulară a cîtorva cîrlige de lemn.

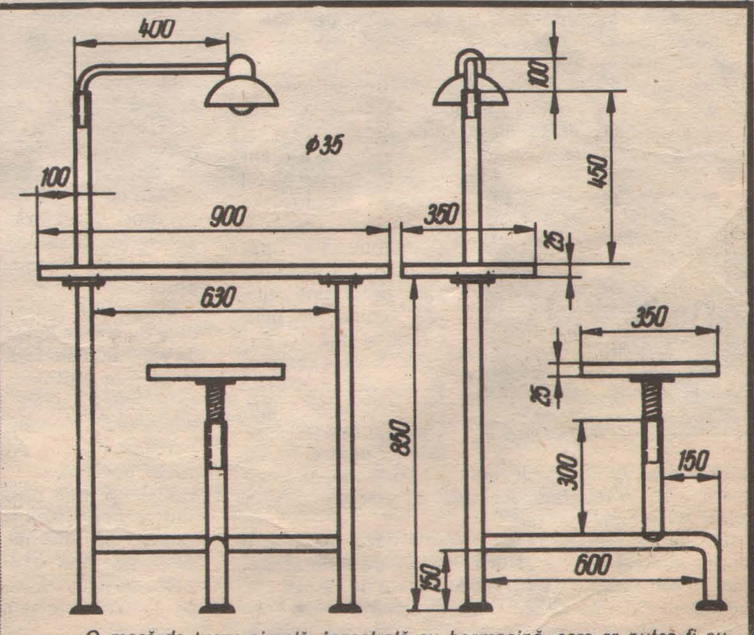


Se spune că n-ar exista fotoamator care să nu fi pierdut măcar o dată capacul fotoobiectivului sau care, pur și simplu, să nu fi uitat să-l pună la loc după fotografiere.
Soluția? Cît se poate de simplă... Legarea capacului de inelul pentru cureaua de susținere (majoritatea aparatelor foto au un inel de acest fel) sau... o altă fixare, mai simplă, după preferințele dv.

Oglinda mică, ovală, pe care ați rezervat-o pentru camera copilului dv., poate deveni cu puțină fantezie — și o încadrare corespunzătoare — o agreabilă pisicuță.







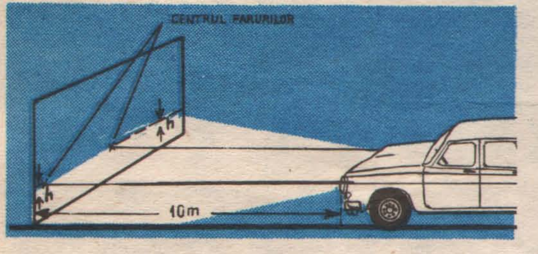
O masă de lucru simplă, înzestrată cu bormașină, care ar putea fi cuprinsă, cu unele modificări, în dotarea oricăror ateliere școlare. Cu atît mai mult își poate dovedi utilitatea într-un mic atelier individual.

Auto-service

CIRCULAȚIA PE TIMP DE NOAPTE

Statisticile arată că 60% din accidentele de circulație se produc între ora șase seara și cinci dimineața. Frecvența accidentelor este și mai mare cînd apare ceața, fenomen meteorologic destul de frecvent la noi pe timpul iernii și al primăverii. Se înțelege deci pentru ce instalației de iluminare și conducerii în aceste condiții trebuie să li se acorde atenția cuvenită. O bună parte din numărul mare al accidentelor menționate mai sus se datorează atît proastei întrețineri a farurilor, cît și defectuoasei lor utilizări pe timp de noapte. Deși aceste lucruri sînt cunoscute îndeobște, mulți conducători auto ignorează starea tehnică a instalației de iluminare. Uneori, neregulile semnalate în acest sens provin din neglijență. Dar sînt și cazuri cînd ele apar ca urmare a dorinței firești a conducătorului auto de a avea în fața lor un drum cît mai bine luminat. De aceea, există tendința de a mări distanța de iluminare prin înclinarea farurilor, ceea ce provoacă orbirea conducătorului auto care circulă din sens contrar.

Reglajul farurilor poate fi efectuat operativ de orice posesor de autoturism. Pentru aceasta, automobilul se așază pe o suprafață orizontală, la cca 10 m de un zid sau panou vertical, de culoare deschisă. Axa mașinii se orientează riguros perpendicular pe suprafața peretelui. În această situație se înseamnă cu cîte o cruce pe perete centrele celor două faruri (fig. 1). La autoturismele cu motorul în față se așază pe bancheta din spate o persoană



sau echivalentul acesteia, cca 70 kg; la cele cu motorul plasat în spate această masă se dispune pe bancheta din față. Mai este necesar să se rețină că în timpul reglajului este bine să se îndepărteze orice alte surse secundare de lumină care ar putea să deranjeze observarea.

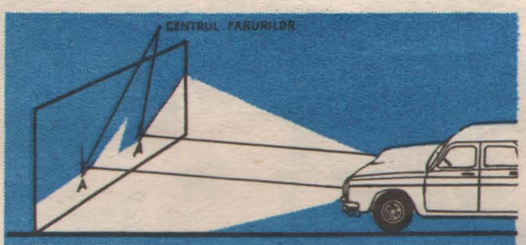
După aceste operațiuni se aprinde faza lungă pentru reglajul lateral al farurilor. Mai întîi se acoperă unul din faruri și apoi se înseamnă pe perete centrul petei luminoase al celuilalt. Dacă punctul central nu cade peste linia verticală a semnului cu care am marcat în prealabil centrul farului, se efectuează reglajul corespunzător, manevrînd șuruburile care determină rotirea farului în plan orizontal (fig. 2 — șurubul 1, de exemplu, la farurile autoturismului «Dacia» 1100). Operațiunea se repetă apoi pentru cel de al doilea far. Odată făcut reglajul în direcție, se trece la reglarea în înălțime. Aceasta se efectuează prin conectarea fazei scurte.



Un far se consideră bine reglat dacă distanța h dintre centrul farului și orizontala care delimitează zona întunecată de cea luminată este de 10—20 cm. În caz contrar, se aduce această distanță între limitele indicate mai sus, folosind șurubul de reglaj în înălțime (șurubul 2,—fig. 2—de exemplu, la «Dacia» 1100). După aceasta, prin aprinderea fazei lungi, mai verificăm o dată dacă nu s-a modificat reglajul în direcție și, eventual, îl refacem. Este bine să ne convingem în final dacă reglajul în înălțime nu a ieșit din limitele amintite, deoarece acest lucru este posibil dacă cele două filamente ale becului nu sînt montate corespunzător din fabricație. În acest caz se impun, bineînțeles, schimbarea becului și refacerea reglajelor.

Cînd mașina este echipată cu becuri asimetrice, se știe că produc o zonă luminată despărțită de cea întunecată nu printr-o linie dreaptă, ci printr-una frîntă (fig. 3). În acest caz se recomandă ca punctul A să se plaseze pe verticala semnului care marchează centrul farului. De aceea, reglajul în direcție al farurilor echipate cu becuri cu iluminare asimetrică se face tot cu faza scurtă. Acum, faza finală însă o constituie verificarea fazei lungi; centrul feței luminoase a acesteia nu trebuie să se abată de centrul farului cu mai mult de 20 cm la stînga sau dreapta și nici să se situeze cu mai mult de 15 cm mai sus sau 10 cm mai jos de acesta. Existența unor abateri mai mari este indiciul sigur al unui bec defect.

Cum procedăm însă dacă, aflîndu-ne pe un traseu, constatăm că farurile proprii luminează prost? Mijlocul cel mai simplu de a ieși din încurcătură pentru moment constă în a plasa o persoană la cca 30 m (cca 40 pași) în fața mașinii, pe direcția farului. Mascînd apoi celălalt proiector, se face reglajul din șuruburile corespunzătoare astfel încît linia de demarcație dintre zona ilustrată și cea întunecoasă să se



afle între glezna și genunchiul persoanei din fața mașinii. În același mod se poate verifica și faza lungă, trimițînd persoana la 250 m în fața automobilului.

FOLOSIREA CORECTĂ A LUMINILOR

De fapt, nu trebuie să fii conducător auto pentru a ști că faza lungă trebuie stinsă la apropierea unui vehicul din sens contrar. Dar cînd trebuie făcută aceasta? Bineînțeles că deconectînd faza lungă prea tîrziu, cînd mașina din față este prea aproape, procedeul își pierde din eficacitate. De aceea, unii conducători apreciază că e mai bine să aprindă faza scurtă foarte devreme, la o distanță mare de vehiculul care vine în întîmpinare. Este bună oare o astfel de practică?

Experiența a arătat că distanța optimală de trecere de la faza lungă la cea scurtă este de 500—600 m de vehiculul din față. În acest fel, se parcurg 250—300 m pînă la întîlnirea cu celălalt vehicul, distanță pe care proiectoarele unei mașini bine întreținute o explorează eficient. Această distanță poate fi parcursă deci fără pericol (sau aproape) pînă ce se va putea aprinde din nou faza lungă. A trece la faza scurtă cu mult prea devreme (nu sînt rare cazurile cînd conducătorii auto fac aceasta cînd între vehicule există încă un spațiu de 1,5 km!) înseamnă a parcurge încă o distanță suplimentară, peste cei 250—300 m în care privirea nu a putut pătrunde, expunîndu-ne astfel pericolelor.

Așadar, schimbarea prea timpurie a fazei lungi este un gest de curtoazie îndoielnică, dar în orice caz de risc sigur, tot așa cum întreruperea ei tîrzie poate echivala cu o crimă.



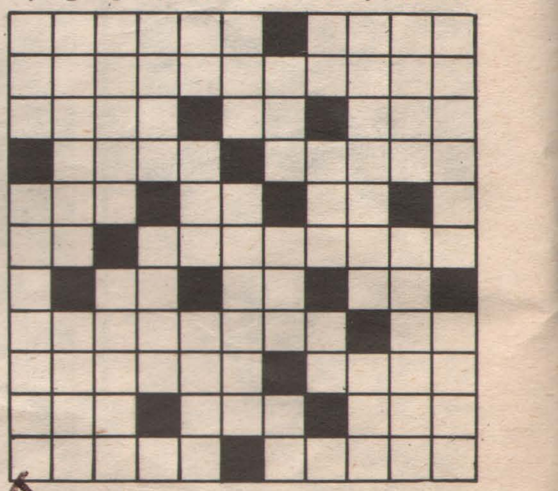
la volan

ORIZONTAL. 1. Se umflă-n pneuri — Te oprește la intersecție; 2. Piese cu rol de reducere a oscilațiilor unei mașini; 3. Înguste? Nu... — În cric! — Acidă, în esență! 4. Proeminență la țeava de eșapament — Studiou cinematografic în București; 5. Cap de bornă! — Lalescu Ion — De la rezervor! 6. În caroserie! — Bobină ce face legătura cu delcoul; 7. Roman Aurora — Ere! — Plantă textilă; 8. Supapa care elimină gazele — Găman Daniel; 9. Pneu utilizat la autoturisme — Atmosferă; 10. În plin viraj! — Ofoe — Organizația Națiunilor Unite; 11. Anotimp ce impune măsuri antiderapante — Piesă ce încarcă continuu bateria.

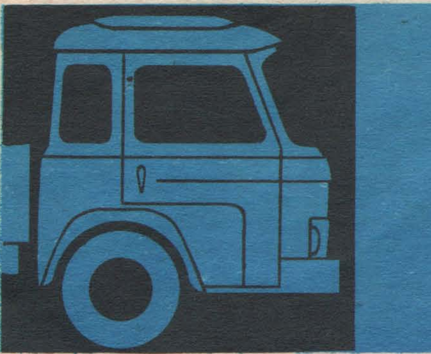
VERTICAL. Indică puterea unui motor — Sursă de curent electric pentru autoturisme (pl.); 2. Șofer neprofesionist — Anotimpul circulației interne; 3. Sufletul mașinii — Aparat modern de verificare a vitezelor excesive; 4. Personaj mitologic — Orășel în Brazilia; 5. Rută avocalică — Măsură suedeză — Insulă în Pacific; 6. Podiș în Nigeria — O mașină... perfectă; 7. Marcă de mașină sovietică — Lac în Scoția — Nițescu Doina. 8. La intrare pe șosea! — Resort metalic la chiulasă — La ieșire din alee! 9. Piesă la motor ce împiedică uzura supapei de distribuție (pl.) — Face muzica. 10. Plasă de prins pește (pl.) — A micșora... viteza; 11. Acționează frîna de picior și ambreiajul (pl.) — Face legătura între localități.

GH. TULEA

Cuvinte rare: EREB, IACI, ALN, UALA, URR.







PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ SUPLIMENTARĂ



Ing. D. VĂITEANU

FIȘA TEHNICĂ DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ «DACIA»-1300

Nr. crt.	Denumirea lucrării	Materialul ce se folosește	Frecvența	Sursa de aprovizionare	Obs.
	Zona inferioară a caroseriei (sub podea și pasaje roți)				
1.	Spălarea caroseriei în zona inferioară (sub podea și pasaje roți) cu apă și detergenți Spălare abundentă cu apă curată Uscare completă timp de 24—48 ore la minimum 18°C.	Apă cu detergenți de tip «Deval»	O dată pe an (toamna)	Magazine de specialitate	
2.	Aplicare prin pensulare sau pulverizare a materialului de protecție «Antifon» sub podea și în pasajele roților (atenție, în față, la zona calotelor far) Grosimea stratului 1—2 mm Uscare timp de 7 zile la minimum 16°C.	Mastic «Antifonic» (seria 1200)	O dată pe an (toamna)	Magazinul «Policolor» Buc., str. Covaci Magazine de specialitate	Operația se execută pe cric hidraulic. Pneurile autoturismului sînt scoase
3.	Aplicarea prin pulverizare a unui strat de email «Emaur» gri sau negru Uscare superficială pentru deplasare după vopsire, 1 oră După 48 ore se poate circula normal cu autovehiculul.	Email «Emaur»	O dată pe an (toamna)	Magazinul «Policolor» Buc. Magazine de specialitate	Operația se execută prin pulverizare pe cricul hidraulic. Pneurile sînt scoase
4.	În cazul cînd înainte de aplicarea masticului «Antifon», pe anumite zone, se observă urme de coroziune și desprinderi ale peliculei, se va realiza local: — curățirea de oxizi cu peria de sîrmă — degresare cu neofalină — grunduire prin pensulare Uscare 24 ore După aceasta se realizează pct. 2 și 3 din prezenta fișă	Perie de sîrmă Benzină extracție Grund «Gruant»		Magazinul «Policolor» Buc., sau magazine de specialitate	
	Praguri				
5.	Etanșarea găurilor de scurgere (3 la fiecare prag) și a îmbinării tablelor de la praguri.	Bandă autoadezivă de vopsire Dopuri din diverse materiale		La atelierele «Service»	
6	Turnarea în partea inferioară a stîlpului central al ușilor, cu ajutorul unei pîlnii, a soluției ceroase de protecție (600—800 g în fiecare prag).	Soluția de protecție anticorosivă «Procerin»	O dată pe an (toamna)	Cooperativa «Chimica» Buc., str. Șerban Vodă Magazine de specialitate	
7.	Executarea a minimum 10 mișcări înainte-înapoi cu frînări mai severe, pentru repartizarea uniformă a soluției în praguri	—	—	—	—
8.	Scurgerea soluției în ambalajele inițiale în vederea refolosirii.				
	Uși				
9.	Desfacerea tapițeriei și foliilor de etanșare a interiorului ușilor	—	—	—	—
10.	Aplicare prin pensulare, în zona centrală interioară a ușilor, a materialului «Antifon» — strat de 1,5—2 mm	Mastic «Antifonic» (seria 1200)	O singură dată în decursul exploatării	Magazinul «Policolor» Buc.	

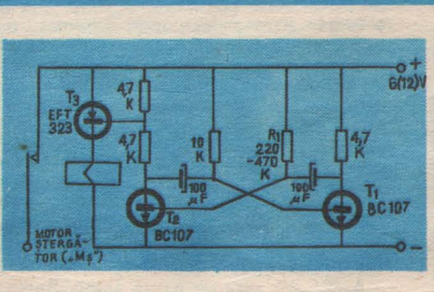
Deosebit de uzitat în întreaga lume, sistemul de protecție anticorosivă suplimentar realizat în stațiuni «Service», imediat sau la scurt timp după achiziționarea autoturismului, a dat rezultate spectaculoase, lungind cu 2—5 ani viața caroseriei față de caroseria protejată numai pe fluxul de fabricație (mai ales dacă reviziile în acest domeniu au decurs ciclic, după reguli bine stabilite).

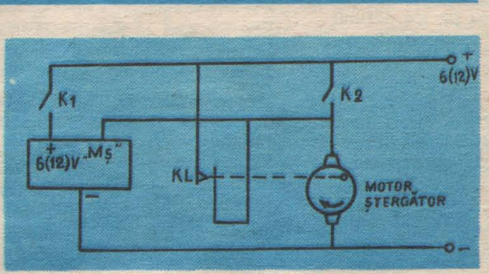
Itinerarul nostru va prezenta, din acest punct de vedere, măsurile de protecție și conservare pentru autoturismul «Dacia» 1300, produs modern și de largă răspîndire al industriei noastre automobilistice.

Pentru a fi cît mai conciși, indicațiile se vor face sub forma unei fișe tehnice, urmînd ca lucrările practice să fie executate de dv. în cadrul atelierelor «Service» sau în alte ateliere.

(Continuare în pag. 23)

Reglaj automat pentru ȘTERGĂTOARELE de parbriz





Ștergătorul de parbriz este un dispozitiv auxiliar extrem de util (și, totodată, obligatoriu), care asigură conducătorului auto o vizibilitate bună pe timp de ploaie sau ninsoare. Folosirea ștergătorului o perioadă mai îndelungată obosește însă ochiul, și așa solicitat de vizibilitatea redusă. În asemenea situații, mai ales dacă ploaia sau ninsoarea nu este prea puternică, conducătorul experimentat oprește și pornește periodic ștergătorul. Această operație se face însă manual și sustrage atenția de la conducere.

Dispozitivul electronic cu tranzistoare descris în continuare asigură automat funcționarea intermitentă (periodică) a ștergătorului.

Analizînd schema din fig. 1, observăm că montajul este format dintr-un multivibrator astabil compus din tranzistoarele T_1 și T_2 cu piesele aferente. Amplificatorul de curent T_3 asigură acționarea releului de comandă. Cu valorile indicate în schemă timpul de acționare este de 1—2 secunde, iar repausul (în raport de valoarea întrebuințată pentru rezistența R_1) între 15 și 30 secunde. Pentru un reglaj continuu — fără trepte — al timpului de repaus, rezistența R_1 se înlocuiește cu un potențiometru de 500 kΩ, legînd în serie și o rezistență fixă de 10 kΩ. În acest caz timpul de repaus este reglabil de la 1 la 30 secunde.

Releul folosit trebuie să asigure o anclanșare sigură la tensiunea de alimentare menționată la un consum de 20—50 mA. Contactele trebuie să suporte în jur de 4 A, curent consumat de motorul ștergătorului.

Montajul funcționează atît la 6, cît și la 12 V; releul însă trebuie să fie în concordanță cu tensiunea de alimentare.

Piesele se montează pe o placă din material izolant (textolit, pertinax etc.), legăturile făcîndu-se chiar cu terminalele pieselor sau cu sîrmă de conexiune. Se poate confecționa și un circuit imprimat. Oricare din soluții s-ar aborda, trebuie asigurată o construcție rigidă cu lipituri corecte, ca să suporte trepidațiile mașinii. Cutia în care se montează dispozitivul este de preferat să fie montată în interiorul mașinii, sub panoul de bord.

Schema din fig. 2 indică modul de conectare a dispozitivului la ștergător. Contactul KL este limitatorul de cursă și asigură ștergătorul să nu se oprească la mijlocul cursei. Majoritatea motoarelor de ștergător sînt prevăzute din fabrică cu acest contact. În caz contrar, se va monta un microcontact limitator, acționat la capătul cursei ștergătorului. Comutatorul K_2 există, de asemenea, din fabrică în schema electrică a ștergătorului.

Acționînd acest comutator, se poate asigura o funcționare continuă a ștergătorului și după montarea dispozitivului. Pentru intermitență, comutatorul K_2 va fi deschis, iar K_1 (montat de constructorul amator într-un loc ușor accesibil) trebuie să fie închis.

La montarea dispozitivului se va ține cont de polaritățile indicate pentru a evita deteriorarea tranzistoarelor. Cutia, dacă este metalică, se va izola bine de restul pieselor pentru a evita un scurtcircuit, întrucît șasiul mașinii și piesele metalice sînt legate de fabrică la minusul sau plusul bateriei.

PRODUSELE ORWO

Ing. V. CĂLINESCU

Am primit multe scrisori de la cititori în care ni se solicitau lămuriri asupra produselor firmei ORWO, produse procurabile din comerț. De asemenea, mulți corespondenți doreau să cunoască ce se ascunde în spatele denumirii codificate a chimicalelor indicate de firmă.

Satisfăcînd cererile exprimate vom face o prezentare a principalelor produse chimice ORWO, redînd și o parte din rețetele publicate de întreprinderea producătoare. De asemenea, legat de tratamentul chimic al peliculelor se vor indica o serie de date cu caracter auxiliar. Materialul va fi împărțit în două părți mari corespunzătoare tehnicii alb-negru și celei color.

TEHNICA ALB-NEGRU

Firma ORWO pune la dispoziția amatorilor seturi de chimicale gata de folosire prin dizolvarea substanțelor componente. Dintre acestea vom prezenta pe cele de interes general, urmînd ca în rețetarul complex alb-negru să indicăm o serie de alți agenți fotografici care pot fi preparați de către amatori.

Revelatorul R 09

R 09 e un revelator pentru materiale negative pe bază de 1,4 aminofenol. Soluția cumpărată e foarte concentrată, putînd fi diluată în limite foarte largi. Revelatorul permite o corectă exploatare a sensibilității materialului fotografic. Bineînțeles, fără aer, revelatorul poate fi păstrat o lună. Dacă soluția își schimbă culoarea, nu se mai păstrează. Revelatorul scoate o granulație cu atît mai fină cu cît e mai diluat.

Pentru utilizare se diluează într-o proporție convenabilă după cum urmează:

1 la 10 pentru filme sau plăci de format mare

1 la 40 pentru filme de format mic

1 la 60 pînă la 200 pentru developări speciale, cînd se urmărește obținerea unor contraste delicate. Dacă apa de diluare are calcar se folosește un produs anticalcar **ORWO A 901, 2 g la litru.**

Revelatorul diluat mai mult de 1:15 devine foarte sensibil la acțiunea aerului, încît trebuie aruncat după folosire. Timpii de developare sînt dați în tabelul 1 pentru temperatura de 20°C. Pentru alte temperaturi se fac corecțiile:

15°C	prelungire	50%
18°C	„	25%
22°C	micșorare	15%
24°C	„	30%

Pentru diferitele concentrații se face o corecție printr-un factor de amplificare sau reducerea față de diluarea normală 1 la 40:

1 la 20 0,5
1 la 60 1,5
1 la 80 2
1 la 100 3
1 la 150 4
1 la 200 6

Revelatorul F 43

Este un revelator de granulație fină, cu mare putere de lucru, destinat tuturor materialelor fotosensibile negative. Poate fi utilizat cu bune rezultate timp de o lună.

Prepararea sa constă în dizolvarea a două cantități de chimicale A și B. Se dizolvă întîi partea A într-un volum de apă de 80% din cel final, la 30—40°C. După completa dizolvare a primei părți se adaugă partea B în cantități mici, succesive, amestecîndu-se tot timpul. În final se completează cu apă la cantitatea prescrisă pe ambalajul produsului (600 ml pentru amatori). Timpii de developare sînt cei din tabelul 1. Se fac corecțiile de temperatură:

15 C	prelungire	60%
18°C	„	20%
22°C	micșorare	15%
24°C	„	35%

Revelatorul A 49

A 49 este un revelator special de granulație ultrafină, destinat formatului mic și în principiu oricărui material negativ după care urmează să se facă măriri importante. Revelatorul are o bună capacitate de lucru și asigură exploatarea întregii sensibilități a filmului dacă nu e diluat. A 49 permite obținerea unor negative de contraste fine, de culoare brun-neagră care conferă fotografiilor o strălucire aparte. Pentru obținerea unor efecte deosebite revelatorul se poate dilua, negativele astfel developate avînd contururi de-o extremă delicatețe.

Prepararea se face identic ca la F 43. Se pot developa 6 filme; de la al treilea film se prelungește timpul de developare cu 1 minut pentru fiecare.

Corecțiile ce se fac sînt (timpii de developare în tabelul 1):

15 C	prelungire	60%
18°C	„	20%
22°C	micșorare	15%
24°C	„	35%

Diluare 1 la 1 factor de amplificare 1,3—1,5
1 la 2 factor de amplificare 1,7—2.

Nediluat, revelatorul poate fi păstrat mai mult de o lună de zile. Diluat în proporție mai mică de 1 la 1, fără aer, poate fi păstrat două săptămîni. Pentru proporții de diluare mai mari revelatorul nu se păstrează.

Revelatorul M-H 28

Este un revelator universal de granulație normală.

Se folosește pentru materiale negative de format mai mare de 6×9 cm în diluție cu 5—6 părți apă. Timpul de lucru va fi de 4—5 minute la 20°C. Pentru materiale supraexpuse se diluează cu 2—5 părți apă, micșorîndu-se și timpul de developare. Se adaugă în această situație 2—3 ml soluție de 10% bromură de potasiu. Filmele subexpuse se developează în soluție diluată 1 la 8, prelungind timpul de revelare.

Hîrtia fotografică se revelează în soluția obținută prin diluare 1 la 2.

În cazul că apa e dură se folosește produsul anticalcar A 901.

Diluarea poate fi însoțită de o tulburare a soluției. Se agită pînă la clarificare.

Revelatorul N 113

N 113 e un revelator pentru hîrtie, avînd o capacitate de developare constantă în timp. Din această cauză e folosit pentru developări automate dar este foarte bun și-n cazul lucrărilor obișnuite de amatori.

Se obține prin dizolvarea în apă a părții B și apoi A în 3/4 din volumul final de soluție. După completa dizolvare se completează cu apă rece la cantitatea finală. Se folosește după cel puțin o oră de la preparare. La 20°C timpii de revelare sînt aproximativ 2 min pentru hîrtia destinată măririlor.

1—1,5 min. pentru hîrtie destinată copierii prin contact

1—2 min. pentru hîrtie document sau de înregistrare.

Fixativ A 300

A 300 e o sare de fixare acidă. Sarea se dizolvă în cantitatea de apă indicată pe ambalaj.

Fixativ A 304

Este un produs de fixare rapidă. Se dizolvă conform indicațiilor de pe ambalaj.

Întăritor A 302 pentru fixare

A 302 este destinat transformării băilor de fixare în băi de fixare-întărire pentru a proteja gelatina hîrtiei fotografice de căldura aparatului de uscat. Se folosește și pentru fixarea peliculelor, conferind o rezistență mai mare gelatinei la acțiuni mecanice și temperatură. Sarea se dizolvă în fixativul preparat sau mai bine în 100—150 ml apă. Soluția nu are capacitatea dorită dacă dizolvarea e incompletă. Timpul de fixare e aproximativ de 10 minute.

Întăritor de imagine A 605

A 605 e destinat întăririi negativelor sau celor lipsite de constrast.

Se livrează în cantități corespunzătoare pentru 200 ml soluție. Temperatura de lucru: 20°C. Întăritorul nu are acțiune decît 30 minute de la dizolvare.

Slăbitor de imagine A 700

A 700 (după Farmer) servește slăbirii negativelor supraexpuse sau prea contraste și clarificării diapozitivelor. Se dizolvă sarea în 200 ml apă la 20°C sau în 300 ml pentru diapozitive (alb-negru). Slăbitorul își păstrează capacitatea de lucru 30 minute. Dacă în cazul diapozitivelor se observă un efect de slăbire se poate lucra cu soluția și mai diluată.

Anticalcar A 901

A 901 e un mijloc de dedurificare a apei calcaroase. Se adaugă în orice fel de soluție. Se dizolvă ca prima substanță 1—2 g la litru.

Conservant A 902

Este un mijloc de conservare a soluției de revelare în cazul developării în tancuri. Nu se folosește la developarea în doză sau în tavă.

Desensibilizator D 903

D 903 servește micșorării sensibilității materialelor negative încît să fie posibil controlul developării în lumină deschisă (filtru ORWO 113 D) pentru hîrtie. O tabletă se dizolvă în 30 ml apă caldă. Soluția se adaugă la 500 ml revelator gata preparat. Simplă, soluția de D 903 se păstrează timp îndelungat, putînd fi folosită ca soluție de rezervă.

Controlul developării se face după ce s-a depășit jumătate din timpul de revelare prevăzut.

Deoarece are loc o pierdere a sensibilității peliculei se recomandă la fotografiere mărirea deschiderii cu o jumătate de diafragmă. Se poate micșora efectul de desensibilizare astfel încît să nu se țină cont de el folosind numai o treime de pastilă. În acest caz însă, controlul developării se face cu 30–60 s înainte de sfîrșitul timpului de revelare prevăzut.

Agent de spălare F 905

Flacoanele cu F 905 conțin un produs concentrat pentru spălare, a cărui acțiune se explică prin reducerea tensiunii superficiale a peliculei de apă ce îmbracă filmul.

Se folosește atît pentru filme, cît și pentru hîrtie, care prin uscare capătă un luciu suplimentar.

Spălarea se face timp de 30—60 secunde în apă cu 5 ml F 905 la litru. În cazul peliculelor diapozitiv se poate folosi produsul la spălarea dinaintea expunerii la lumină. Adăugat în soluțiile curente (revelatori, fixativi) asigură contactul întregii suprafețe a materialului fotografic cu soluția activă.

După uscare e posibil pe spatele peliculelor să rămînă depozitată o substanță solidă. Se procedează la îndepărtare cu o țesătură moale sau vată.

Capacitatea unui litru de soluție F 905 (1 la 200) e de minimum 200 bucăți de hîrtie 18×24 cm sau 20 filme.

Revelatori ORWO alb-negru

În continuare sînt sintetizate cele mai utilizate rețete ORWO. Amatorul va putea să-și prepare rețetele de care este interesat asigurînd materialelor fotografice ORWO un tratament de calitate. Se folosesc următoarele denumiri codificate pentru substanțele revelatoare:

A 140 1 — hidroxy — 2,4 — diaminobenzolhidroclorclorid

G 141 P — hidroxifenilglicină (denumit și simplu glicină).

Se dizolvă întotdeauna după o substanță alcalină (sulfit de sodiu de obicei)

H 142-hidrochinonă

M 143-monometil — p — aminofenosulfat (metol)

Produsul A 901 (anticalcar) este hexametafosfat de sodiu. Poate lipsi din rețetă cînd apa e normală.

Tabelul 1. Timpi de revelare în minute pentru la temperatura de 20°C

	NP15	NP20	NP27
Developare normală			
R 09 (1 la 40)	9—11	9—11	12—13
ORWO 14	10—12	10—12	—
F 43	7— 9	7— 9	11—13
A 49	9—11	9—11	12—14
Developare rapidă			
M-H 28 (1 la 6)	4— 5	4— 5	cca 6
Developare contrast pentru filme document DK 3, DK 5			
M-H 28 (1 la 4)		3— 4	
F 43 (semicontrast)		8	

La preparare se ține cont dacă substanța introdusă e anhidră sau cristalizată. Înlocuirile se fac în proporțiile mai jos indicate, corespunzător la 100 g substanță anhidră. În rețete toate substanțele sînt considerate anhidre cînd nu se indică altfel.

Acetat de sodiu (3 H_2O) . . . . 163 g
Carbonat de sodiu (10 H_2O) . . . . . 270 g
Sulfat de sodiu (10 H_2O) . . . . 227 g
Sulfit de sodiu (7 H_2O) . . . . 200 g
Tiosulfit de sodiu (5 H_2O) . . . . . . 157 g

Se indică pH, timpul de developare și caracterul developării. Rețetele sînt date pentru 1 l de soluție.

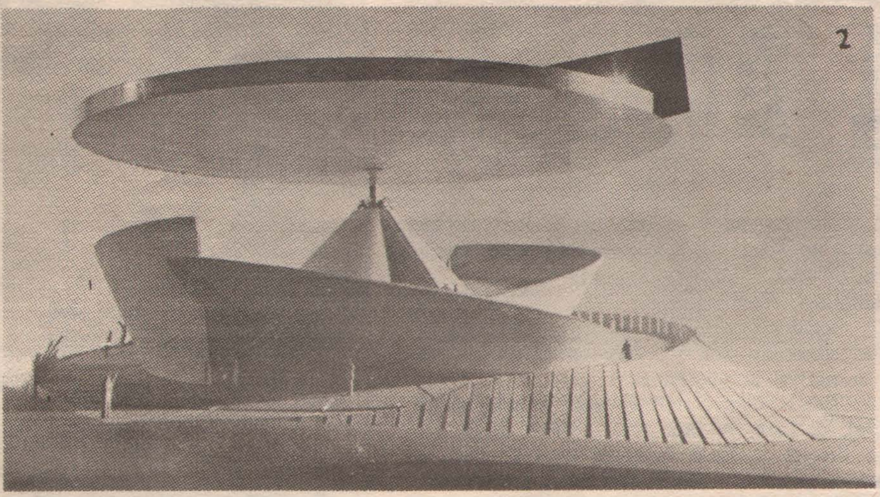
(Continuare în numărul viitor)

••FOTO LABORATOR••

Cum fotografiem o sculptură? Care va fi unghiul (cadrajul) și, mai ales, lumina în stare să redea cît mai fidel și mai sugestiv cu putință sensul lucrării, ideea artistică, intenția autorului?

Evident, nu-i numai o problemă de tehnică, ci și de viziune (de măiestrie) fotografică, de experiență (de studiu și testare). Pentru a demonstra cele de mai sus, vă prezentăm alăturat una din lucrările lui André Bloc (foto 1) și macheta pavilionului japonez de la Osaka (foto 2). Le considerați — fotografic vorbind — realizate?

SALON TEHNIUM


2


1

MATERIALE MODERNE PENTRU FOTOGRAFIA ÎN CULORI

Ing. C COTERBIC

Fotografia în culori modernă folosește cu precădere procedeul suprapunerii a trei straturi colorate, permițînd astfel să se procedeze la o sinteză substractivă a culorilor.

Cele trei straturi — galben, magenta și cian — sînt prezente atît în filmul negativ color cît și în filmul reversibil color și în hîrtia color.

La marea majoritate a materialelor color se obișnuiește ca cele trei straturi de emulsie în care se formează culorile galben, magenta și cian să prevină următoarea sensibilitate spectrală:

- stratul în care se formează culoarea galbenă este sensibil la radiațiile albastre;
- stratul în care se formează culoarea magenta este sensibil la radiațiile verzi;
- stratul în care se formează culoarea cian este sensibil la radiațiile roșii.

Ținînd cont de acestea, se vede destul de ușor că atît pe materialul negativ cît și pe cel pozitiv color se vor obține culori complementare față de culoarea luminii care a acționat asupra acestor materiale.

Pe un negativ, un obiect roșu va influența stratul de emulsie sensibil la roșu, după prelucrarea negativului imaginea obiectului reprodus în acest strat avînd culoarea cian.

7. **PRELUCRAREA MATERIALELOR COLOR** *

a) **Developarea**

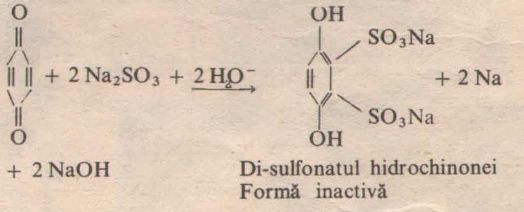
În esență, reacția de developare constă în acțiunea unei substanțe reducătoare asupra halogenurii de argint expuse. În urma acestei reacții, rezultă argint metalic și forma oxidată a agentului reducător.

Red. + Ag^+ → Ag + Ox

La materialele alb-negru, argintul metalic rezultat forma chiar imaginea finală, fie ea negativă sau pozitivă. În cadrul aceluiași proces alb-negru, forma oxidată a agentului reducător, rezultată în urma procesului de developare, trebuie îndepărtată în general, ea avînd o influență negativă asupra procesului de developare (colorarea gelatinei, accelerarea necontrolată a developării etc.). Rolul îndepărtării formei oxidate este jucat cu precădere de sulfitul de sodiu.

Cele enunțate mai sus pot fi exemplificate cu un agent de developare mult folosit la alb-negru, și anume hidrochinona.





La developarea color lucrurile capătă un aspect diferit. Aici, forma oxidată a agentului reducător joacă un rol foarte important, deoarece ea reacționează cu niște substanțe prezente, iar stratul de emulsie, substanțe numite «formatori de culoare», formînd colorantul.

Aceste substanțe sînt astfel alese încît formatorul de culoare din stratul de emulsie sensibil la radiațiile albastre în urma reacției cu forma oxidată a reducătorului dă naștere culorii galbene, formatorul din stratul sensibil la verde dă naștere culorii magenta, iar formatorul din stratul sensibil la roșu dă naștere culorii cian.

Astfel, în locurile în care emulsia a fost expusă la lumină, se formează la developare argint metalic împreună cu colorant.

Deoarece ne interesează o imagine formată numai din coloranți, argintul metalic trebuie îndepărtat. Acest lucru se petrece în baia de albire, așa cum vom vedea ceva mai tîrziu.

Ca substanțe reducătoare în procesele color se folosesc cu precădere derivați ai para-fenilendiaminei. Compusul folosit pentru developarea unui anumit material color va fi descris odată cu acesta. Trebuie menționat însă că marea majoritate a derivaților de p-fenilendiamină au o toxicitate cutanee destul de ridicată.

b) **Albirea**

Este operația ce are ca scop trecerea argintului metalic format la developare într-o formă solubilă în soluție de fixare.

Astfel, după fixare, în emulsia color rămîne imaginea formată numai din coloranți.

Ca agenți de albire se folosesc diverse substanțe oxidante, cum ar fi sărurile de fier trivalent, sărurile de crom hexavalent, complecși de cobalt, săruri cuprice etc.

Între developare și albire pot să mai intervină diferite operații care vor fi descrise la procesele respective.

c) **Fixarea**

Are ca scop îndepărtarea halogenurii de argint care nu a fost expusă și a sărurilor solubile de argint, formate în timpul albirii.

Pentru aceasta se folosește aproape întotdeauna tiosulfatul de sodiu sau de amoniu.

Uneori, în special la hîrtia color, cele două soluții de albire și de fixare sînt reunite într-o soluție comună de albire-fixare.

(Continuare în pag. 21)

* De acum înainte toate denumirile se vor referi la materialele moderne în trei straturi.

SOLUŢII MODERNE PENTRU BAIA DV.

Nu vom vorbi aici despre piesele cuprinse într-o baie, acestea sînt cunoscute şi sînt, în ultimă instanţă, funcţie de pretenţiile fiecăruia. Vom căuta să prezentăm numai acele elemente care ar putea conferi ansamblului o notă de modern, răspunzînd totodată exigenţelor de ordin estetic ale locatarilor.

Clasica faianţă se foloseşte în continuare cu acelaşi succes: colorată, uni sau prezentînd diverse modele.

Concurînd însă faianţa, plăcuţele ceramice permit obţinerea unor interioare foarte atrăgătoare. În culori şi dimensiuni diferite, plăcuţele ceramice pot fi aşezate pe pereţi, pot îmbrăca cada etc. Prin combinarea lor după un model oarecare, se poate obţine un efect decorativ general cu totul aparte. Dimensional, plăcuţele ceramice nu cer uniformitate (se pot combina în diferite feluri plăcuţe de mărimi deosebite).

Iată figura 1. Se folosesc plăcuţe de aceeaşi dimensiune, în două culori diferite sau de aceeaşi culoare, dar de nuanţe diferite. Peretele cu oglinda, masa lavoarului şi cada sînt acoperite combinat, pe cînd peretele lateral cu plăcuţe uni. Podeaua poate fi acoperită cu plăci mari de gresie sau tot cu ceramica folosită pentru pereţi.

Aceeaşi figură prezintă şi un alt element modern: masa lavoarului. Ocupînd întregul perete, acoperită fiind cu faianţă sau plăcuţe ceramice, ea e de o utilitate evidentă, avînd în acelaşi timp un aspect plăcut, elegant. Aşezată în continuarea căzii, ea îşi găseşte loc într-o baie de dimensiuni reduse. Oglinda poate fi de mici dimensiuni (eventual, încadrată) sau poate acoperi întreg peretele, ca în figura 2.

Se observă, de asemenea, soluţia de iluminare. O placă superioară maschează două tuburi fluorescente (sau becuri obişnuite), lăsînd lumina să se împrăştie, în încăpere, dinspre oglindă.

Placa e făcută din lemn sau carton pe cadru de lemn, cerinţa fiind ca feţele să fie melaminate, pentru a nu suferi din cauza vaporilor de apă şi a condensului. Desigur, se poate acoperi placa cu elemente ceramice.

Mobilierul minim constă dintr-un dulăpior în care se păstrează cele necesare igienei personale (vezi numărul anterior).

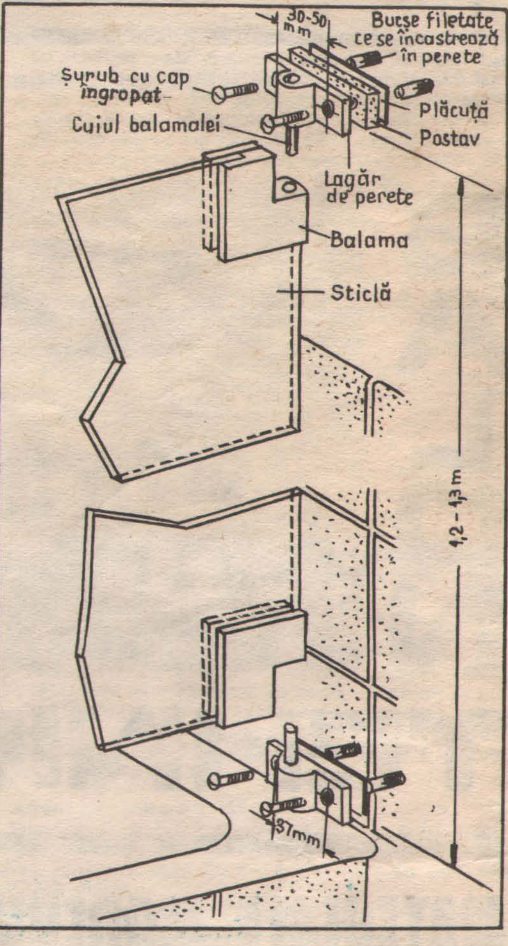
Unei femei îi va fi foarte utilă o măsuţă de machiaj, la care, în faţa unei oglinzi, să-şi petreacă timpul destinat îngrijirii feţei (figura 3). Lavoarul poate fi plasat într-o masă relativ obişnuită. Realizată din material melaminat, aceasta este de o utilitate evidentă (figura 4 şi figura 5).

Un covor în baie, desigur dintr-un material adecvat, e un lucru util. Principala piedică în aplicarea practică o constituie apa, care se împrăştie în timpul efectuării duşului. Soluţia e simplă şi elegantă. Vă puteţi convinge privind fotografia din figura 6. O placă de sticlă (securit sau sticlă armată) împiedică stropii de apă să ajungă pe podeaua încăperii.

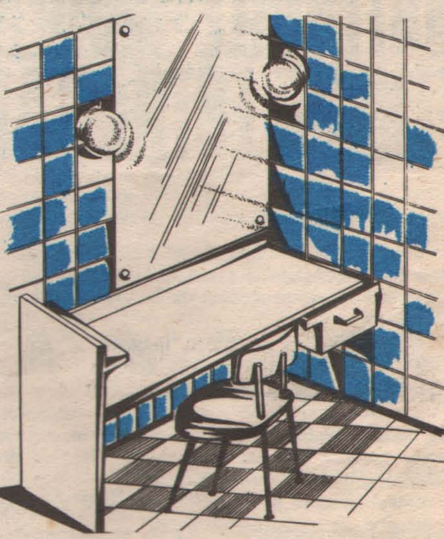
Dacă nu se dispune decît de o cabină pentru duş, va apărea necesitatea închiderii a două părţi (fig. 7, fig. 8). O închidere se face cu sticlă, cealaltă poate fi o perdea din material plastic (fig. 7), sau tot o placă de sticlă pe balamale (fig. 8). Prinderea plăcii fixe se face într-o ramă prevăzută cu şanţ (fig. 7). Placa mobilă se prinde cu două balamale speciale.

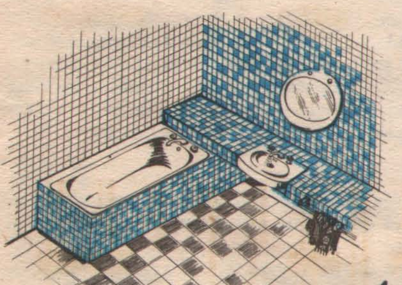
În ceea ce priveşte modalităţile practice de prindere a plăcilor de sticlă, fotografiile vă pot fi un sfătuitor. Oricum, figura 9 redă o posibilitate de montaj cu cîteva dimensiuni orientative.

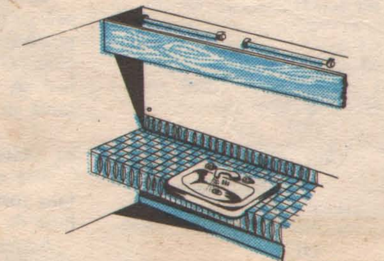
Cele cîteva idei prezentate vă pot satisface sau nu. Imaginaţia dumneavoastră poate găsi şi altele mai interesante, mai utile.

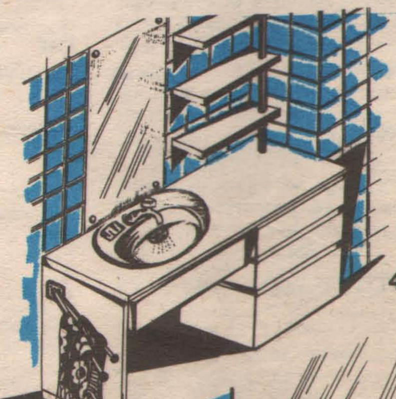


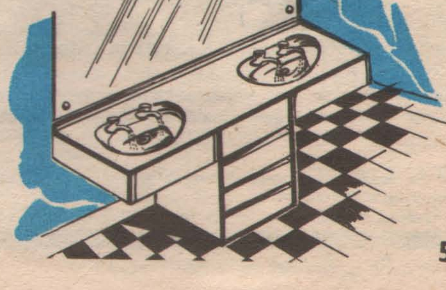
9

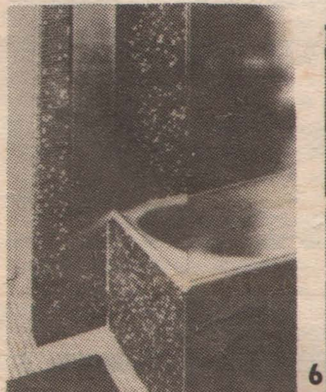

3

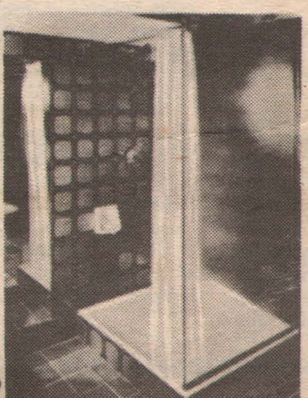

1


2


4

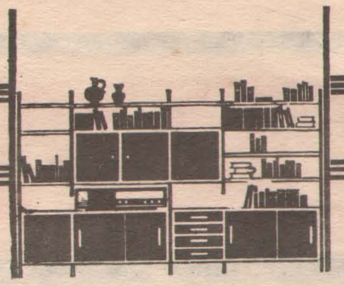

5

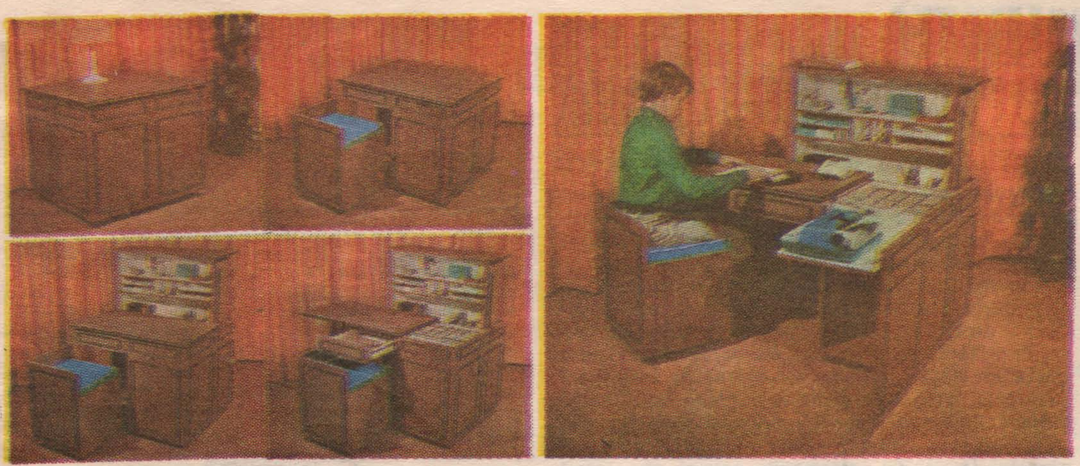

6


7


8

CASNIC





În unul din ultimele numere ale revistei «Popular Science» o mobilă... surpriză. Bufetul inițial, de dimensiuni, este drept, puțini obișnuite, își dezvăluie treptat elementele componente: fotoliul, biblioteca, cartoteca, sertarele laterale. Într-unul din numerele viitoare ale revistei vom prezenta și datele constructive ale acestei piese complexe, de maximă funcționalitate.

ÎNRĂMAREA TABLOURILOR

Profilele de lemn de esență moale sînt cheia realizării unor rame atrăgătoare, de efect. Aceste profile se pot realiza de către amator sau se pot cumpăra, eliminîndu-se în acest fel o serie de operații de fasonare.

Problema esențială pe care amatorul trebuie să și-o rezolve constă în selectarea ramei potrivite pentru fiecare pictură. Acordul pictură-ramă trebuie privit din cîteva puncte de vedere: al mărimii, al modelului, al culorilor folosite.

Astfel, o ramă mare, din șipci late, eventual cu stucatură, se potrivește unei picturi în ulei complexă, de mari dimensiuni, sau unei alte lucrări ce se caracterizează printr-o compoziție încărcată sau care degajă o atmosferă sobră. Picturile delicate, de mici dimensiuni, se asociază unor rame simple. E cazul reproducerilor tipărite, de bună calitate, al picturilor în ulei de mici dimensiuni și, în special, al lucrărilor în acuarelă.

Înrămarea cea mai simplă înseamnă plasarea lucrării între două fețe de carton tare și gros (eventual, masă plastică, placaj), din care cea superioară are o decupare centrală ce permite vizualizarea lucrării. Acest tip de ramă se caracterizează printr-o mare varietate de culori, prin calitatea suprafeței ce se poate situa între foarte lucios și mat, între neted și texturat.

Ramele complexe au la bază tot această alcătuire, completată de o parte lemnoasă, profilată.

Primul lucru ce trebuie făcut e măsurarea picturii. In funcție de dimensiunile găsite, se stabilesc cele al fețelor de carton. Marginile de jos și de sus sînt cu puțin mai late decît cele laterale, valorile uzuale fiind între 90—120 mm și, respectiv, 75—100 mm.

Construcția descrisă se poate folosi, ca atare, la dimensiuni mici, fotografii și în general cînd expunerea lucrărilor se face pentru scurt timp și nu se impune o protecție prin geam.

Rama de carton astfel obținută se introduce într-o ramă de lemn, care are o canelură practicată pe spate (fig. 1 — ramă frontală). Se ține cont de lățimea canelurii care se va adăuga de două ori pe cele două dimensiuni ale fețelor de carton. Geamul va avea aceeași mărime, astfel încît să intre în locașul canelurii. Trebuie avut grijă ca toleranța cu care se taie geamul să fie relativ mică.

In cazul unei picturi mate, o sticlă lucioasă va putea modifica atmosfera lucrării, astfel încît poate este mai bine să se renunțe la geam.

Locașul în care se plasează geamul și pictura poate fi obținut din însăși forma stinghiilor de lemn din care este făcută rama, așa cum se poate constata din figurile 2 și 3 sau din profilele model date. Figurile 2 și 3 prezintă două căi simple și eficiente de fixare. Geamul și partea ce conține pictura se fixează fie cu un cadru de lemn bătut în cuie (fig. 2), fie se acoperă cu un carton gros, bătîndu-se cuie lateral, de jur împrejur (fig. 3).

Continuăm cu prezentarea construcției celei mai complexe, ce presupune o a doua ramă, rama posterioară (fig. 1) care se suprapune și se fixează pe cea frontală prin încleiere sau cu ajutorul unor cuișoare. Rama posterioară, desigur, poate fi făcută din materiale nefasonate și de calitate inferioară.

O greutate uniform repartizată pe ramă va duce la obținerea unei încleieri de calitate. După uscare, se îndepărtează cleiul ce a ieșit dintre piesele îmbinate și se șlefuiește cu glaspapir. Prinderea tablourilor se poate face prin inele prinse de ramă cu șnur sau cu niște cleme.

Rama fiind confecționată, se pune problema finisării. Există trei posibilități de principiu: finisare naturală, finisare prin băițuire și finisare prin vopsire.

Finisarea naturală înseamnă lăcuirea directă a lemnului. Lăcuirea se face de două ori. Odată uscat primul strat de lac, se șlefuiește, se înlătură praful rezultat și se lăcuiește a doua oară. După 24 de ore de la uscare, se poate lustrui cu ceară de mobilă.

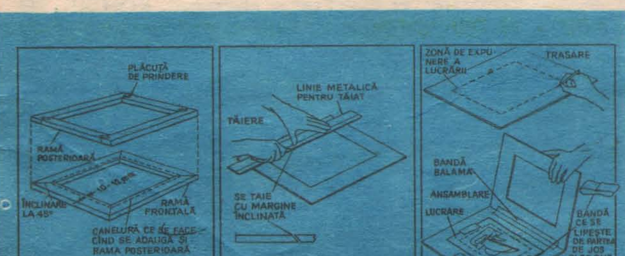
Finisarea prin băițuire comportă o serie de etape. Prima este băițuirea propriu-zisă, care se face în culoarea dorită. După 15—20 de minute de la aplicarea baițului, se înlătură prin ștergere excesul eventual rămas. Se lasă să se usuce bine cel puțin 24 de ore și se acoperă apoi cu un strat de șerlac. Soluția de șerlac se face cu alcool, în proporție de 50%. Înainte de lăcuire se șlefuiește.

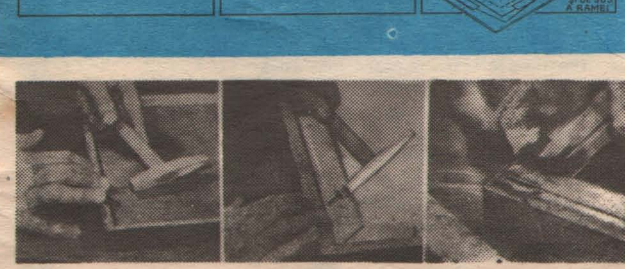
Se poate obține un aspect de vechi, de uzat, pornind de la lemnul deja băițuit. Pe acesta se aplică «umbră arsă» (culoare de pictură) direct din tub, după care se întinde cu o cîrpă făcută din fir gros (fig. 4). Pe colțuri și crăpături, culoarea se va întinde astfel încît acestea să apară mai întunecate. Finisarea se face în continuare ca și la celelalte procedee.

Finisarea prin vopsire are ca primă operație aplicarea unui strat de șerlac (50% alcool). După uscare se șlefuiește și se aplică vopseaua de culoarea dorită o vopsea email. O lăcuire finală poate fi utilă, dar nu e principial necesară.

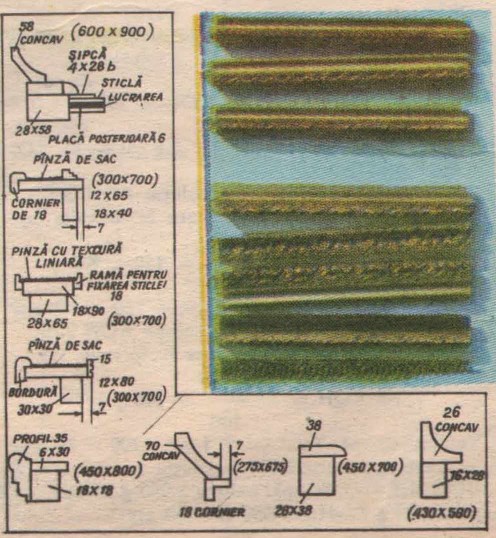
Se poate obține aspectul de vechi și altminteri, procedînd în felul următor. Rama vopsită se lasă cam 12 ore (practic, se lasă peste noapte). Se amestecă vopseaua cu un diluant potrivit, astfel încît să se obțină o soluție ca apa. Se aplică soluția pe ramă, se lasă 5 minute și se șterge apoi cu o cîrpă curată.

Ramele mai complexe folosesc în componența lor pînză cu textură diferită, avînd rol decorativ. Se pot folosi chiar imprimeuri, dar se recomandă pînza de sac, cu textură liniară, țesături de in. Varietatea profilelor șipcii pentru ramă este îndeajuns de mare așa cum se vede și din modelele alăturate.





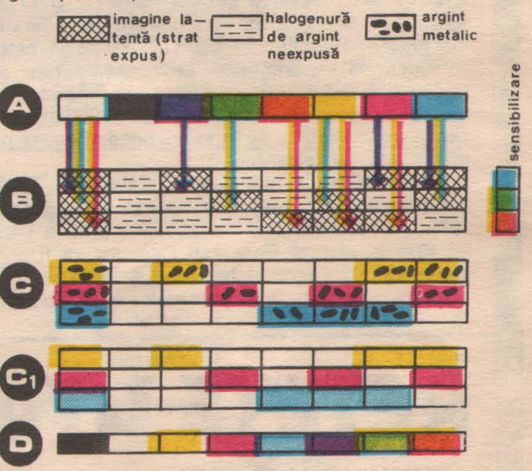
2 3 4



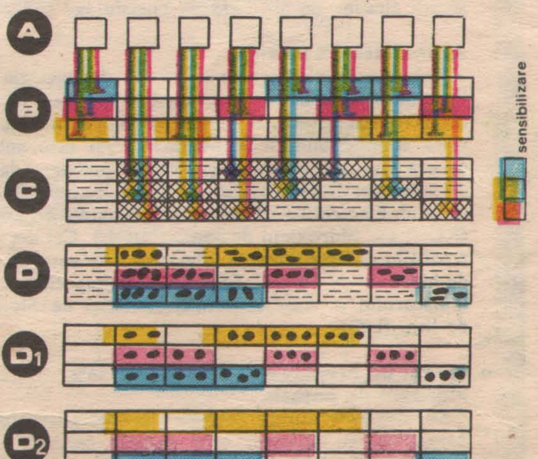
MATERIALE MODERNE

(Urmare din pag. 19)

În continuare, se prezintă schematic procedeul negativ-pozitiv pentru materialele cu trei straturi.



A — original; B — expunere material negativ; C — developare; C_1 — albire + fixare; D — negativ

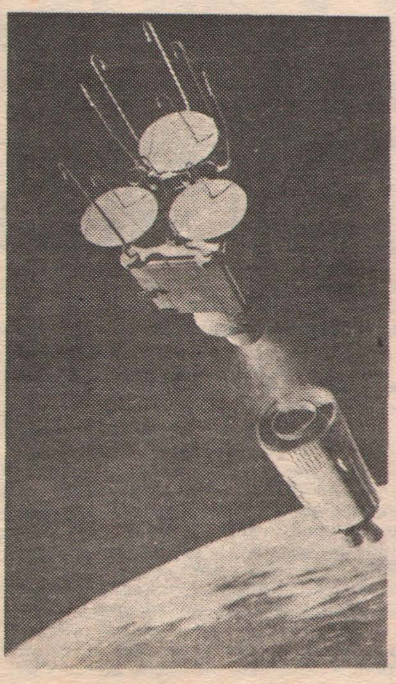


A— lumină de copiere albă; B — negativ; C — expunere material pozitiv; D — developare; D_1 — stop-fixare; D_2 — albire-fixare; E — pozitiv

TEHNIUM pentru TOȚI

ACTUALITATEA ASTRONAUTICĂ

Conf. univ. dr. ing. F. ZĂGĂNESCU



• Actualii 2 sateliți sincroni «Intelsat» IV, plasați deasupra Atlanticului, vor funcționa pînă în 1975; ei asigură 12 emisiuni TV color sau 5 000 de legături telefonice. În concepția specialiștilor de la TRW și «Lockheed», «Intelsat» V, prevăzut pentru o durată de zece ani, va fi plasat anul acesta pe orbită; el va fi stabilizat după cele 13 axe, va avea 15 000 de circuite, utilizînd și 2 frecvențe suplimentare (11 și 14 GHz) față de cele deja utilizate curent (4 și 6 GHz). Se vor folosi baterii solare de 5—7 kW. Timp de un an, satelitul va funcționa experimental, de «poziționarea» sa în spațiu și de controlul prin calculator fiind răspunzători cei de la compania «Marconi». În imagine, concepția specialiștilor de la «Lockheed» asupra organizării acestui telesatelit.

• Încercările de rulare la sol a vehiculului orbital din componența navetei spațiale vor începe în iulie 1974, iar testele în zbor vor avea loc pînă la sfîrșitul lui 1976 la «Flight Research Centre»; va fi utilizat inițial startul orizontal, utilizînd 4 motoare TF 33, varianta militară a turbomotoarelor de aviație IT 3-D construite de «Pratt și Whitney». Planul de zboruri prevede misiuni la M = 0,5 și H = 6 000 m între Uzinele «Lowney» ale campaniei «Rockwell» (California) și Cape Canaveral.

• În afara cunoscutului program «Soiuz-Apollo», colaborarea spațială sovieto-americană are în vedere și următoarele activități comune sau schimburi de informații: A) cercetări meteorologice asupra ghețarilor și ale condițiilor atmosferice în zona Mării Bering; B) fotografiile și datele obținute de la stațiile automate «Mars», respectiv «Mariner», efectuate în 1972, 1973 și în prima jumătate a anului 1974 asupra planetei Marte; C) informațiile asupra atmosferei planetei Venus luate de stațiile «Venera»-8 (U.R.S.S) și «Mariner»-10 (S.U.A.) etc.

• Astronautul Thomas A. Stafford a fost înaintat recent la gradul de general de brigadă. El a zburat pe «Gemeni»-6 și 9 și pe nava «Apollo»-10. Stafford lucrează la N.A.S.A. ca șef adjunct al operațiunilor cu navele spațiale pilotate în Centrul spațial «L.B Johnson» de la Houston. N.A.S.A. a decis ca Thomas Stafford să fie conducătorul grupului de astronauți americani incluși în programul «Soiuz-Apollo».

• Două nave comerciale norvegiene aparținînd companiei «Leif Höegh» au fost dotate cu sistemul de navigație Magnavax conceput de compania «Brown», prin care poziția navei este stabilită cu ajutorul satelitului cu o precizie de 100 m, putîndu-se totodată stabili cu ajutorul calculatorului care este viteza optimă de mers pentru zona respectivă a traseului urmat.

• Și celebrul navigator Jacques Cousteau a beneficiat de serviciile sateliților de navigație! În scopul sosirii sale sigure la bordul navei oceanografice CALYPSO la Unihaia (Argentina), Cousteau a folosit date furnizate de N.A.S.A. și U.S. Navy, prin intermediul satelitului ATS-3, asupra condițiilor de mediu în strîmtoarea Drake (între Antarctica și America de Sud). De asemenea, date de la sateliții «Nimbus»-4, NOAA-2 și ERTS-1 au fost prelucrate de Centrul spațial Goddard și Centrul de cercetări Ames (N.A.S.A.) pentru a-l informa pe Cousteau asupra poziției și deplasării ghețarilor semnalați în zona în care activa nava de explorări.

JOCURI distractive

S. CIOBOTARU

Pornind de la așa-zisul «limbaj invariant» descoperit de Adrian Rogoz (vezi articolul «Vom învăța ordinatorul să deseneze versuri?» din almanahul «Știință și tehnică» din anul 1971, pagina 100), se pot defini mai multe tipuri de jocuri enigmistice pe care le vom expune, sub forma unui serial, în această revistă. Vom dezlega următorul joc:

ȘTIINȚIFICĂ
(Metaverb anagramat: xxxxx + xoxxx)



Pentru aflarea soluției, care va fi din domeniul științei, căutăm să găsim cuvîntul sugerat de imagine care va avea atîtea litere cîte x-uri se găsesc în primul șir al cheii. Acest cuvînt este CARTE. Vom înlocui (conform metagramei) a doua literă, deci A, cu litera O (dată de cheie) și rezultatul îl vom alipi primului cuvînt (conform semnului +). Deci, vom obține CARTECORTE (CARTE + CORTE) care prin anagramare ne va da CERCETĂTOR, adică soluția dorită.

Pe baza acestui model vă invităm să dezlegați următoarele jocuri:

GEOGRAFICĂ
(Metaverb anagramat: xxxx + Mxxx)



(Metaverb anagramat: xxxx + xAxx)



REȚETE UTILE

de chimist CORNEL M. DUMITRESCU

ACUMULATOARE (II)

În acest număr vom prezenta un alt tip de acumulatoare, care utilizează, spre deosebire de cele de plumb, soluții alcaline de hidroxid de potasiu sau sodiu.

Acumulatoare alcaline

Aceste acumulatoare au electrozii alcătuiți din pulbere de fier metalic, bine presată, și din oxid nichelic hidratat și amestecat cu pilitură de nichel, pentru mărirea conductibilității. Funcționarea lui este analogă cu cea a acumulatoarelor cu plumb, pulberea de fier metalic constituind anodul, iar oxidul nichelic (Ni_2O_3) catodul. Electrolitul utilizat este hidroxidul de potasiu (KOH) sau hidroxid de sodiu (NaOH). Cei doi electrozi sînt cufundați într-o soluție de concentrație 30% de hidroxid de potasiu. Pentru a mări capacitatea acumulatorului se adaugă și mici cantități de hidroxid de litiu (LiOH)

Modul de preparare a soluției de 30% hidroxid de potasiu

Se cîntăresc direct într-un vas de sticlă (pahar Berzelius), cu ajutorul unei balanțe tehnice, 30 g pastile de hidroxid de potasiu (potasă caustică). Pastilele se procură de la magazinele specializate pentru produse chimice, depozitîndu-se în flacoane de sticlă închise bine pentru a evita carbonatarea lor, prin absorbția de bioxid de carbon atmosferic. Apoi paharul se introduce într-un alt vas cu apă rece sau gheață, astfel încît pereții exteriori ai paharului să fie, în tot timpul operației, răciți. Se toarnă în porții mici, agitîndu-se cu o baghetă de sticlă, 70 g apă distilată (adică 70 cm^3, deoarece apa are densitatea egală cu 1), operația de dizolvare executîndu-se astfel încît să se evite inhalarea hidrogenului rezultat. În acest caz obținem 100 g soluție hidroxid de potasiu 30%. Pentru a obține diferite cantități de hidroxid de potasiu, în funcție de capacitatea acumulatorului, se utilizează următorul calcul:

30 g KOH.....70 cm^3 apă = 100 g soluție KOH 30%
X g KOH ... y cm^3 apă = Z g soluție

(a) Cantitatea de KOH: $Xg\ KOH = 30 \cdot \frac{Zg\ sol}{100\ g}$; (b) Volumul de apă: ycm^3 apă = Z g sol — Xg KOH

Exemple:

1) Pentru a obține 500 g soluție KOH 30%
Zg sol = 500 se introduce în formula (a):

$$XgKOH = 30 \cdot \frac{500}{100} = 150\ g\ KOH$$

Volumul de apă: Ycm^3 apă = 500—150 = 350 cm^3 apă

2) Pentru a obține 1 000 g soluție KOH 30%
Zg sol = 1 000 se introduce în formula (a):

$$Xg\ KOH = 30 \cdot \frac{1\,000}{100} = 300\ g\ KOH.$$

Volumul de apă: Ycm^3 apă = 1 000—300 = 700 cm^3 apă.

Și astfel, pentru 2 000 g soluție se utilizează 600 g KOH și 1 400 cm^3 apă, pentru 3 000 g soluție se utilizează 900 g KOH și 2 100 cm^3 apă etc.

Principiul funcționării acumulatoarelor alcaline

Este același ca la acumulatoarele cu plumb, și anume cele două procese (încărcarea și descărcarea) constau tot în transformarea energiei electrice în energie chimică, care, odată acumulată, generează din nou energie electrică. Tensiunea de încărcare este de 1,7 V, iar cea de descărcare de 1,3—1,4 V.

Reacțiile care au loc în acumulatoarele fier-nichel sînt:

$$Fe + Ni_2O_3 + 3\ H_2O \underset{\text{încărcare}}{\overset{\text{descărcare}}{\rightleftarrows}} Fe(OH)_2 + 2\ Ni(OH)_2$$

La descărcare: $Fe \xrightarrow{-2e} Fe^{2+}$ (e^- = electron); $KOH = K^+ + OH^-$ (disociere ionică).

$$Fe^{2+} + 2\ OH^- = Fe(OH)_2;\ Ni^{3+}\ (\text{din}\ Ni_2O_3)$$

$$\xrightarrow[\text{reducere}]{+2e^-} Ni^{2+};\ Ni^{2+} + 2OH^- = Ni(OH)_2.$$

La încărcare, procesele chimice de oxidoreducere (sistemele redox) au loc invers.

În ultimul timp, se utilizează cu mai mult succes în locul fierului, cadmiul.

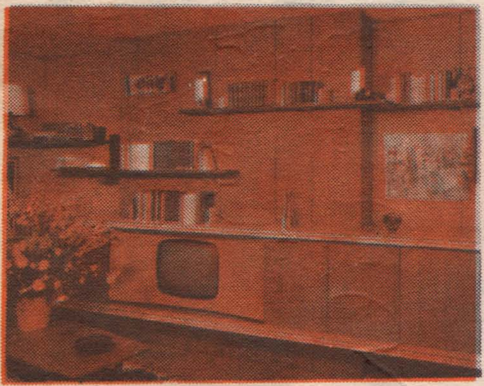
Acumulatoarele alcaline, în comparație cu cele de plumb, pot sta un timp mai îndelungat neîncărcate, suportă mai bine suprasarcina, prezintă o stabilitate mărită la scurtcircuitare și la zdruncinături, însă au o tensiune electromotoare mai mică.

Important! Pentru a urmări persistența concentrației de 30% hidroxid de potasiu se utilizează un densimestru, știind că la concetrația aceasta corespunde o densitate aproximativ egală cu 1,285. Cînd densitatea e crescută — lucru observat după un timp de funcționare și datorat evaporării apei —, se va adăuga un volum de apă pînă la realizarea densității și deci a concentrației dorite.

TEHNIUM pentru TOȚI

unde așezați TELEVIZORUL?

Ing. D. GĂLĂȚEANU



Amplasarea televizorului într-o poziție favorabilă face să crească și calitatea vizionării, micșorînd totodată solicitarea fizică, vizuală pe care o implică urmărirea programelor.

În urma unor teste privind poziționarea corectă a aparatului, s-a ajuns la concluzia că poziția optimă nu este aceea la înălțimea unei mese, a unui bufet sau a altor mobile de sufragerie care variază între 60 și 80 cm înălțime. În unele cazuri, în mod greșit, televizoarele au fost așezate chiar la înălțimi mai mari.

Considerînd că vizionarea se face de obicei dintr-un fotoliu sau așezați pe un scaun, aparatul trebuie fixat la înălțimea maximă de 20–25 cm de la pardoseală.

În această poziție se solicită minim privirea (ochiul) spectatorilor, aceștia putînd sta în poziția cea mai comodă pe toată perioada vizionării.

Pentru a putea proteja aparatul la această înălțime redusă, se recomandă încadrarea lui în partea inferioară a unei biblioteci, a unei vitrine sau a unui dulap.

În cazul cînd în sufragerie avem (sau urmează să ne comandăm) o garnitură de mobilă complexă, putem încadra televizorul ca în figura alăturată.

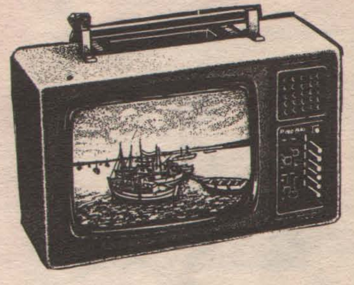
Pentru a mări senzația panoramică a imaginii, se poate confecționa un ecran suplimentar, care să încadreze aparatul.

Se recomandă ca ecranul să fie în culori deschise, confecționat din plăci melaminate subțiri, care se modulează ușor, sau dintr-un carton alb. La mijloc se decupează o deschidere de dimensiunile televizorului respectiv.

De remarcat că aparatul se fixează mai spre interiorul dulapului, creindu-se posibilitatea ca ecranul să capete forma curbată spre interior, similară cu a ecranului panoramic.

Montarea ecranului suplimentar se realizează cu ajutorul unor cleme metalice fixate la extremități cu holzșuruburi.

Considerăm că în această situație se asigură condițiile de vizionare a programelor de televiziune.





filatelie

«CONFERINȚA PENTRU SECURITATE ȘI COOPERARE ÎN EUROPA»

În 1973, Poșta română a dedicat Conferinței pentru Securitate și Cooperare în Europa, o emisiune formată din două mărci, cu valorile de 2,75 și 5 lei. Ele sînt imprimate în blocuri, împreună cu două vignete. De asemenea a mai fost emis și un plic «prima zi» cu ștampilă specială.

DULAP pentru PANTOFI

Acest corp se execută din planșete de desen 72 × 52 cm. Pentru execuție sîn necesare următoarele materiale:

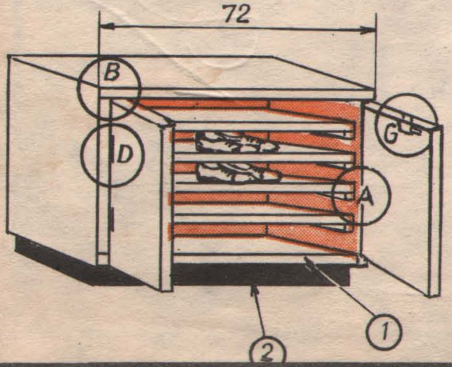
5 planșete 72 × 52 cm;
4 balamale 30 × 30 mm;
2 mînere pentru uși;
2 bucăți snapăre, cuie 20 × 1 mm (50 g) și 30 × 1,5 mm;
șurub pentru lemn 13 × 1,8 mm;
una pungă aracet.

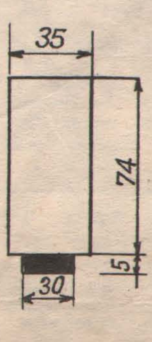
La trasarea planșetelor se vor folosi un teu de 75 cm și un echer la 45°.

După trasare, se va tăia cu un ferestrău de mînă.

Din bucățile ce rămîn de la tăierea ușilor se vor executa 8 bucăți de dimensiunile 32 × 21,5 mm. Aceste piese vor fi suporturile polițelor mobile. Înainte de a fixa pe lateralele dulapului, pe fața de contact se va aplica un strat de aracet. De asemenea, toate îmbinările dintre două piese (prin cuie) vor avea aplicat un strat de aracet. Pentru bază se va face o ramă (2) de dimensiunile din desen, care se va fixa de piesa (1) prin cuie.

Cele 4 polițe vor împărți interiorul în 5 părți egale.





PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ SUPLIMENTARĂ

(Urmare din pag. 17)

	— uscare 4—5 ore la minimum 18°C		Preferabil imediat după achiziționarea autoturismului		—
11.	Aplicarea prin pulverizare a soluției de protecție «Procerin» în interiorul ușilor, la partea inferioară și în zonele care nu au fost masticate.	Soluție ceroasă «Procerin»	Idem	Cooperativa «Chimica» Magazine de specialitate	
12.	Montarea foliilor de etanșare și a tapițeriei interioare.	Adeziv Prenadez	—	Magazine chimice de specialitate	

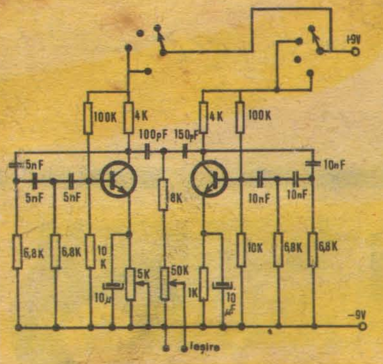
Portbagaj

13.	Aplicarea prin pulverizare în interiorul portbagajului, pe zonele de îmbinare a pasajelor roților cu caroseria, a soluției de protecție «Procerin» — soluția se aplică după ce s-a suflat cu aer comprimat praful din zona respectivă și se curăță eventualele urme de rugină — uscare 2—3 ore la minimum 18°C	Soluție ceroasă «Procerin»	O singură dată în decursul exploatării Preferabil imediat după procurarea autoturismului	Cooperativa «Chimica» Buc. Magazine de specialitate	

Lustruirea caroseriei

14.	Operația de lustruire se execută pe caroseria spălată și ștearsă uscat, prin frecare ușoară cu tampoane de vată îmbibate cu lichid de lustruire «Novolin super» sau similare.	Lichid de lustruit «Novolin super» sau similare	Primăvara și toamna	Magazine de piese auto	Este necesar să se evite folosirea pastelor de lustruit care sînt prea rugoase și subțiază pelicula de email

Generator audio



Pentru verificarea rapidă a unui montaj electronic este foarte indicat să utilizăm mici generatoare portabile.

Schema prezentată alăturat reprezintă de fapt două generatoare de audiofrecvență care pot fi utilizate separat sau simultan.

Fiecare generator este format dintr-un tranzistor BC 109 și o rețea de defazare RC.

Generatorul echipat cu tranzistorul T_1 generează un semnal cu frecvența de 1 000 Hz, iar cel echipat cu tranzistorul T_2 generează un semnal cu frecvența de 2 000 Hz.

Lucrul pe un generator sau pe ambele generatoare se realizează din comutatorul K.

Supraphon

Cu amplificatorul din schema alăturată este dotat picupul GZ 101 Supraphon.

Amplificatorul asigură redarea unei benzi de frecvență cuprinse între 150 și 15 000 Hz, la un raport semnal zgomot de 50 dB.

Reglajul tonului are o eficacitate de −12 dB la 100 Hz și 10 kHz.

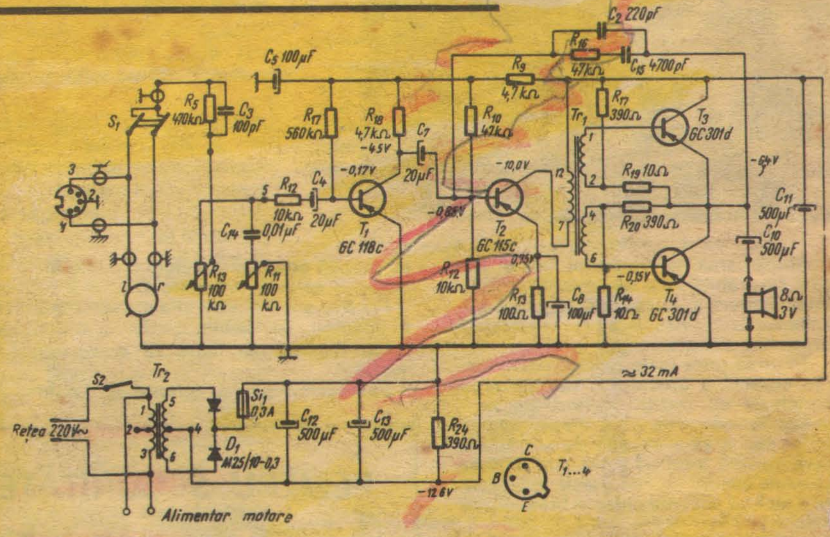
Factorul de distorsiune armonică: mai mic de 5%.

Puterea de ieșire: 4W.

Piesele folosite — semiconductoare, rezistențe și condensatoare — permit o facilă întreținere și depanare.

Doza montată fiind stereo, ieșirile ei sînt legate în paralel.

În cazul că se dispune de încă un amplificator, se pot face audiții stereo.



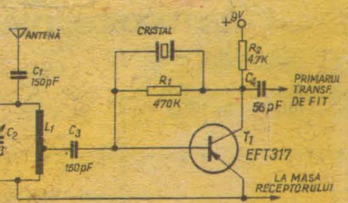
Convertor cu cristal pentru unde scurte

Folosind un cristal cu o frecvență adecvată se poate construi (conform schemei din fig. 1) un convertor simplu și extrem de stabil.

Frecvența cristalului se alege în raport de gama în care se recepționează. Plaja este de plus-minus frecvența intermediară (de exemplu, 455 kHz), în fiecare parte a frecvenței cristalului.

Semnalele captate de antenă sînt cuplate prin condensatorul C_1 la circuitul rezonant L_1-C_2 acordat pe frecvența dorită. Astfel de exemplu, L_1 poate avea 13 spire din sîrmă emailată de Ø 0,3 mm pe o ferită Ø6 cu o lungime de aproximativ 28 mm. Priza se face la spira a patra numărată din partea legată de masă. Această priză se face pentru un cuplaj optim, adaptîndu-se impedanțele. Semnalele sînt amplificate de tranzistorul T1 și amestecate cu frecvența generată de cristal. Diferența între cele două frecvențe trebuie să fie egală cu frecvența intermediară pe care este acordat receptorul folosit, semnalul obținut introducîndu-se prin C_4 la primarul primului transformator de frecvență intermediară. Se recomandă folosirea convertorului la receptoarele cu tranzistoare portabile sau de buzunar la care nu se poate recepționa gama de unde scurte. Nu se recomandă folosirea la acele aparate de buzunar (de proveniență dubioasă) care posedă numai două tranzistoare de frecvență intermediară, rezultatele în acest caz fiind mediocre.

Folosirea convertorului se face astfel: se cuplează o antenă exterioară de aproximativ opt metri, se închide variabilul și se deschide încet pînă apar posturile din gamă. Cînd se ajunge la frecvența exactă a cristalului nu se va mai auzi nimic, trecînd însă de acest punct se face recepția în continuare. De remarcat că se vor recepționa și frecvențele imagine (acestea se aud mai slab). Dacă cristalul are o frecvență mai mare decît cel recepționat, întîi apare semnalul real, iar apoi semnalul imagine și invers, dacă frecvența cristalului este mai mică decît cea recepționată, apare semnalul imagine și apoi semnalul real.



Cristea V. — Mizil; **Pricopan V.** — Sibiu; **Dascălu P.** — Brăila; **Drăguț D.** — Cisnădie; **Popas A.** — Buziaș; **Stanciu A.** — comuna Magașani; **Topînliuc C.** — Vîlcea; **Milaș C.** — Timișoara; **Socaciu Toni** — Sibiu: **Rubricile noastre Hi-Fi și CQ-YO au răspuns cerințelor dv.**

Sturzinger Alfred — Timișoara; **Nadu Constantin** — comuna Vînjuleț; **Ciorîcă F.** — București; **Simion Ștefan** — București; **Răileanu Ștefan** — Podul Iloaiei: **Rubrica noastră «Laboratorul electronistului» a publicat scheme asemănătoare cu cele solicitate de dv. Noi vom reveni și cu alte scheme.**

Tomescu Dumitru — Lugoj; **Șerban Alexandru** — Sighetu-Marmației; **Drăgan Aliador** — Lipova: **Materialele trimise vor fi publicate în numerele viitoare ale revistei. Așteptăm și alte lucrări.**

Spuze Alfons — Vaslui; **Ștefan D.** — București; **Gheorghe Artim** — județul Bacău: **Vă recomandăm să vă adresa unei cooperative de reparații.**

Coardă Stelian: Luați legătura cu Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor — Direcția Generală Radio-TV.

Gagin Traian Vasile — Sibiu; **Bălașa Ion** — Cîmpina; **Pupăză Alexandru** — București; **Dumitru Victor** — comuna Tinosu; **Tarcău Nicolae** — Brașov; **Popescu Gheorghe** — Buhuși; **Csunderlik Dan** — Anina; **Ovidiu Timar** — Rădăuți; **Sirețchi Roman** — Rm. Vîlcea; **Poscu Lucian** — Constanța; **Vasiliu Dorin** — Filiași: **Schemele solicitate de dv. vor fi publicate în numerele viitoare, în limita spațiului disponibil.**

La realizarea acestui număr au colaborat: ing. **V. CĂLINESCU**, ing. **SERGIU FLORICĂ, N. GALAMBOS**, ing. **I. MIHĂESCU**, ing. **G. PINTILIE**, fizician **M. SCHMOL**, ing. **I. ZAHARIA**.

Prezentarea artistică: **M. FLORIȘTEANU**

Prezentarea grafică: **ARCADIE DANELIUC**

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64-66., P.O. Box 2001.

Adresa redacției noastre este: «Tehnium», București, Piața Scînteii nr. 1, Telefon: 17 60 10; interior: 1159.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic «Casa Scînteii»